12ΣΕΛΙΔΗ ΜΟΝΟΓΡΑΦΙΑ MIRAGE 2000

ΠΤΗΣΗ & ΔΙΑΣΤΗΜΑ

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 1992, ΤΕΥΧΟΣ 87, ΔΡΧ. 500

ΠΕΤΑΜΕ ΜΕ ΤΟ F-16 ΣΕ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ



ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΣΩΣΗΣ • Η ΑΠΟΚΑΛΥΨΗ ΤΗΣ ΑΦΡΟΔΙΤΗΣ

ΑΠΕΛΕΥΘΕΡΩΣΗ ΑΕΡΟΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ

ΕΠΙΣΚΕΨΗ ΣΤΟ DUXFORD • ΤΟ ΝΕΟ ΟΧΗΜΑ ΜΑΧΗΣ CV-90

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΝΕΩΝ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΝ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ • ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ ΔΙΚΑΙΟ

ΤΟ 1989 Η **ΓΕΥΣΗ** ΕΚΑΝΕ ΤΑ ΠΡΩΤΑ ΤΗΣ ΒΗΜΑΤΑ ΣΤΟΝ ΕΚΔΟΤΙΚΟ ΧΩΡΟ ΕΠΙΔΙΩΚΟΝΤΑΣ ΝΑ ΕΠΕΜΒΕΙ ΣΤΑ ΓΑΣΤΡΟΝΟΜΙΚΑ ΔΡΩΜΕΝΑ ΤΗΣ ΧΩΡΑΣ ΑΥΤΗΣ. ΜΕ ΤΗΝ ΠΛΟΥΣΙΑ ΑΝ ΚΑΙ ΠΑΡΕΞΗΓΗΜΕΝΗ ΓΕΥΣΤΙΚΗ ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΚΑΙ ΤΑΥΤΟΧΡΟΝΑ ΝΑ ΔΩΣΕΙ ΤΟ ΣΤΙΓΜΑ ΤΗΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ. ΣΤΑ ΔΥΟ ΧΡΟΝΙΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΤΗΣ ΚΑΤΑΦΕΡΕ ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΒΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΤΟΥΣ ΔΥΟ ΑΥΤΟΥΣ ΤΟΜΕΙΣ. ΕΝΗΜΕΡΩΣΕ ΤΟΥΣ ΑΝΑΓΝΩΣΤΕΣ ΤΗΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΠΟΤΩΝ. ΕΚΑΝΕ ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΤΟ ΠΟΣΙΜΟ ΝΕΡΟ ΚΑΙ ΤΟ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ. ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕ ΑΡΘΡΑ ΓΙΑ ΤΑ ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΑ ΤΥΠΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΤΡΟΦΙΜΑ ΚΑΙ ΤΙΣ ΤΡΟΦΟΛΟΙΜΩΞΕΙΣ ΚΑΙ ΕΔΩΣΕ ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΘΙΕΡΩΣΗ ΕΝΟΣ ΙΣΟΡΡΟΠΗΜΕΝΟΥ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΒΟΗΘΑ ΣΤΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΚΑΛΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ. ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΜΙΑ ΠΛΗΘΩΡΑ ΜΑΓΕΙΡΙΚΩΝ ΑΡΘΡΩΝ ΠΡΟΣΕΦΕΡΕ ΣΤΟΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΟΥΡΑΝΙΣΚΟ, ΕΞΩΤΙΚΕΣ ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΑΓΝΩΣΤΕΣ ΚΛΑΣΙΚΕΣ ΓΕΥΣΕΙΣ. ΕΝΩ ΔΕΝ ΠΑΡΕΛΕΙΨΕ ΠΟΤΕ ΝΑ ΠΡΟΤΕΙΝΕΙ ΕΝΑ ΚΑΛΟ ΚΡΑΣΙ ΓΙΑ ΝΑ ΤΙΣ ΣΥΝΟΔΕΥΣΕΙ. ΠΕΡΙΔΙΑΒΑΙΝΟΝΤΑΣ ΣΤΟ ΜΑΓΙΚΟ ΑΥΤΟ ΚΟΣΜΟ Η **ΓΕΥΣΗ** ΕΔΩΣΕ ΚΑΙ ΠΗΡΕ ΓΝΩΣΗ, ΕΜΠΕΙΡΙΑ ΚΑΙ ΔΥΝΑΜΗ ΓΙΑ ΝΑ ΣΥΝΕΧΙΣΕΙ. Ο ΧΡΟΝΟΣ ΠΟΥ ΕΡΧΕΤΑΙ ΕΙΝΑΙ ΚΑΙ ΓΙ' ΑΥΤΗΝ ΜΙΑ ΠΡΟΚΛΗΣΗ. ΜΙΑ ΠΡΟΚΛΗΣΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ ΣΤΗΝ ΟΠΟΙΑ ΔΙΝΕΙ ΑΜΕΣΩΣ ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΜΕ ΜΙΑ ΕΚΤΕΤΑΜΕΝΗ ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΤΟ ΨΩΜΙ ΠΟΥ ΚΑΤΑΝΑΛΩΝΟΥΜΕ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΑ. ΠΑΝΩ ΑΠ' ΟΛΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΞΕΡΟΥΜΕ. ΓΙΑ ΝΑ ΖΟΥΜΕ ΚΑΛΥΤΕΡΑ ΚΑΙ ΤΟ 1992...



ΠΤΗΣΗ

ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΕΡΟΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ

ΕΤΟΣ ΙΔΡΥΣΕΩΣ 1979

Εκδότης
Σόφη Καββαθά

Διευθυντής Σύνταξης
Κώστας Καββαθάς

Σύμβουλος Σύνταξης
Πάνος Φιλιππακόπουλος

Υπεύθυνοι Ύλης
Γιώργος Χριστογιαννάκης
Φαίδων Καραϊωσηφίδης

Καλλιτεχνική Επιμέλεια
Γιώργος Κουράσης
Ζωή Δημητρακέλλη

Εμπορικό Τμήμα
Σόφη Καββαθά
Δημήτρης Γιαννάκης
Γιάννης Βρόντος
Γιώργος Μελιτσιώτης

Μοντάζ
Γιάννης Παπαβασιλείου

Λογιστήριο
Πέτρος Μεϊντάνης

Γραμματεία Σύνταξης
Πέλη Κουκουτού

Το περιοδικό «**ΠΤΗΣΗ**» εκδίδεται από την «**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ**» **Α.Ε.** Γοργίου 6 Αθήνα Τ.Κ. 113 36, τηλ. 92.30.832 • Telex: 222198 TECH GR • Telefax: 92.30.836 • Αρ. ISSN 1105-1310 • Η «**ΠΤΗΣΗ**» κυκλοφορεί σ' όλη την Ελλάδα στις 20 κάθε μήνα • Διάθεση-Διανομή: Κεντρικό Πρακτορείο Ημερήσιου και Περιοδικού Τύπου Α.Ε. Σοφοκλέους 41, Τηλ. 32.11.069 • Υπεύθυνος σύμφωνα με το νόμο: Κώστας Καββαθάς, Γοργίου 6, Αθήνα Τ.Κ. 116 36 • Εκτύπωση: Ιωνία Εκτυπωτικαί Επιχειρήσεις Α.Ε. Φραγκοκλησσιάς 7, 151 25 Μαρούσι, Τηλ. 68.46.737 • Χειρόγραφα, διαφάνειες και φωτογραφίες που στέλνονται για δημοσίευση δεν επιστρέφονται, ανεξάρτητα εάν δημοσιευθούν ή όχι • Το περιοδικό διατηρεί το δικαίωμα να περικόπτει επιστολές που δημοσιεύονται χωρίς όμως να αλλοιώνεται ή να μεταβάλλεται το νόημά τους • Οι απόψεις που εκφράζονται στα ενυπόγραφα άρθρα δεν εκφράζουν απαραίτητα τη γνώμη του περιοδικού • Απαγορεύεται η αναδημοσίευση άρθρων, τμημάτων άρθρων, σχεδίων και φωτογραφιών χωρίς την έγγραφη άδεια του περιοδικού.

• «**PTISI**» (**FLIGHT**) magazine is published 11 times/year on the 20th of each month (except August) by «**TECHNICAL PRESS**» **S.A.** 6, Gorgiou Str., Athens T.K. 116 36, Greece, tel. 92.30.832, telex: 222198 TECH GR • Telefax: 92.30.836 • ISSN No 1105-1310 • All Editorial correspondence should be addressed to Mr. Costas Cavathas, Editorial-Director.

• ΣΥΝΔΡΟΜΕΣ ΓΙΑ ΕΝΑ (1) ΧΡΟΝΟ: ΕΛΛΑΔΑ, ΚΥΠΡΟΣ 3.800 δρχ., ΤΡΑΠΕΖΕΣ-ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ 5.000 δρχ., ΕΥΡΩΠΗ 5.500 δρχ. ($ 35 δολάρια ΗΠΑ), ΑΜΕΡΙΚΗ-ΚΑΝΑΔΑΣ-ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ-ΑΣΙΑ 6.000 δρχ. ($ 38 δολάρια ΗΠΑ). Εμβάσματα-Επιταγές: Πέλη Κουκουτού, Γοργίου 6, Αθήνα 116 36.

Η συνδρομή εξωτερικού θα πρέπει να σταλεί με τραπεζική επιταγή (bank cheque) με το αντίστοιχο ποσό σε συνάλλαγμα.

• ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΤΕΥΧΩΝ: Παλιά (και καινούργια) τεύχη της ΠΤΗΣΗΣ κοστίζουν τώρα 400 δρχ. και μπορείτε να τα βρείτε στα γραφεία μας. Αν θέλετε να τα λάβετε σπίτι σας θα πρέπει να στείλετε τα ταχυδρομικά τέλη που είναι 50 δρχ. για κάθε τεύχος. Στην περίπτωση αυτή πρέπει να στείλετε ταχυδρομικώς επιταγή στη διεύθυνσή μας: Γοργίου 6, Αθήνα Τ.Κ. 116 36, στην οποία να σημειώνετε τον αριθμό του τεύχους και την ένδειξη «ΠΤΗΣΗ». • Τα τεύχη 1-18 και 22 έχουν εξαντληθεί.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ, ΤΕΥΧΟΣ 87, ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 1991, ΔΡΧ. 500







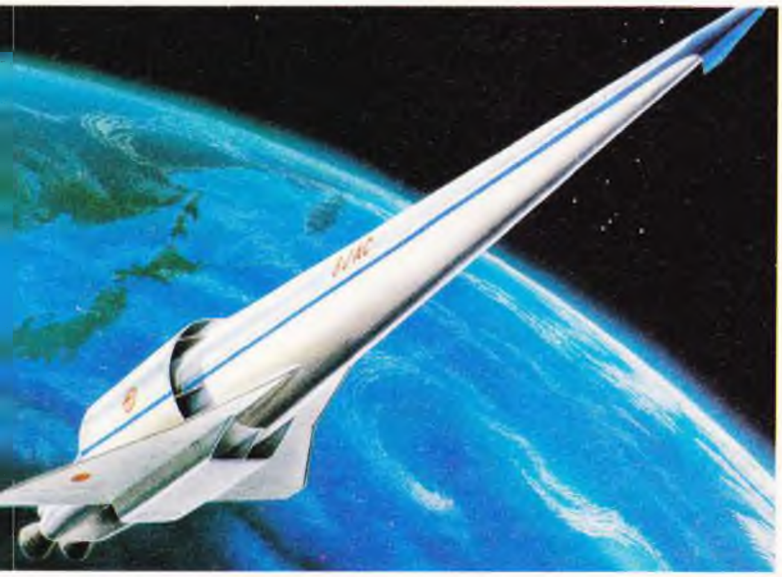




Η ΑΠΟΚΑΛΥΨΗ ΤΗΣ ΑΦΡΟΔΙΤΗΣ:
Ο "Μαγγελάνος" αποκαλύπτει τα μυστικά του πλανήτη Αφροδίτη.
78



ΝΕΟΙ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ:
Ενα σημαντικό τεχνολογικό άλμα συντελείται στη σχεδίαση της νέας γενιάς αεροπορικών κινητήρων που αναμένεται να είναι οικονομικότεροι, αποδοτικότεροι και περισσότερο αξιόπιστοι. **92**



ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ ΔΙΚΑΙΟ: Μιά εισαγωγή στον τομέα αυτόν του διεθνούς δικαίου που γίνεται όλο και περισσότερο ζωτικός στα πλαίσια της εμπορικής εκμετάλλευσης του διαστήματος. **86**

ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΔΙΑΣΩΣΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ: Επίσκεψη και παρουσίαση του Συντονιστικού Κέντρου Έρευνας και Διάσωσης του υπουργείου Εμπορικής Ναυτιλίας. **68**

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ ΣΤΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ:
Η συμβολή των ηλεκτρονικών υπολογιστών στην τεχνολογική εξέλιξη των σύγχρονων αεροπορικών κινητήρων. **98**

ΜΟΝΙΜΕΣ ΣΤΗΛΕΣ

FORUM

Το επόμενο βήμα

Η ΑΔΙΑΛΛΑΚΤΗ στάση των Σκοπιανών κατά τη διάρκεια των συνομιλιών που έγιναν στην Αθήνα σχετικά με την πιθανότητα αναγνώρισής τους από την ΕΟΚ ήταν ίσως αναμενόμενη, έδωσε πάντως τη δυνατότητα να ξεκαθαριστούν οι απόψεις τους και να φανεί το μέγεθος του προβλήματος που θ' αντιμετωπίσει η Ελλάδα. Κι εδώ ίσως αξίζει να επισημάνουμε την εγκληματική αφέλεια, ασχετοσύνη και ανοησία, όλων όσων πίστευαν μέχρι αρκετά πρόσφατα ότι ο από βορράν κίνδυνος έχει εκλείψει οριστικά γιά τη χώρα μας. Δυστυχώς στον κόσμο μας και γιά όσο καιρό οι άνθρωποι χωρίζονται από σύνορα, κανείς δεν μπορεί να είναι σίγουρος ποτέ γιά το σημείο του ορίζοντα απ' όπου μπορεί να έρθει ο κίνδυνος.

Εν πάση περιπτώσει, ο κίνδυνος είναι δεδομένος και το ζητούμενο είναι ποιά θα είναι η ελληνική τακτική γιά την αντιμετώπισή του. Βεβαίως υπάρχει η απόφαση της ΕΟΚ γιά κοινή αντιμετώπιση του θέματος της αναγνώρισης των γιουγκοσλαβικών δημοκρατιών, βάσει της οποίας τα Σκόπια δεν πρόκειται να πετύχουν ευρωπαϊκή αναγνώριση αν δεν σταματήσουν τις προκλήσεις απέναντι στην Ελλάδα. Και δεν μπορούμε παρά να επισημάνουμε, ότι η απόφαση αυτή ήταν μιά επιτυχία γιά την ελληνική εξωτερική πολιτική, που γιά πρώτη ίσως φορά μετά από πολλά χρόνια δεν ήταν ακραία -ούτε παθητική και υποχωρητική ούτε με ανόητους λεονταρισμούς- αλλά ήταν όσο επιθετική και ρεαλιστική χρειαζόταν. Χωρίς να αγνοεί τους υπάρχοντες συσχετισμούς δυνάμεων και χωρίς να ζητάει απίθανα πράγματα, βασίστηκε στο πολύ απλό αξίωμα ότι μία χώρα, ιδιαίτερα όταν είναι μικρή, πρέπει να κάνει συμβιβασμούς στα δευτερεύοντα - στην προκειμένη περίπτωση η αναγνώριση της Σλοβενίας και της Κροατίας- προκειμένου να πετύχει τα πιό σημαντικά γι' αυτή - δηλαδή την απομόνωση των Σκοπίων.

Παρ' όλα αυτά, υπάρχει η πιθανότητα κάποιες μεγάλες χώρες της ΕΟΚ και ιδιαίτερα η Γερμανία να προσπαθήσουν να πιέσουν προς την κατεύθυνση της αναγνώρισης των Σκοπίων ακόμα και με το ψευδώνυμο «Μακεδονία» ή ακόμα και να προβούν σε μονομερείς ενέργειες. Πρέπει λοιπόν να είμαστε από τώρα προετοιμασμένοι γιά να αντιμετωπίσουμε με τον καλύτερο δυνατό τρόπο μιά τέτοια εξέλιξη, αλλά πρέπει πριν απ' αυτό να ξεκαθαρίσουμε τη θέση μας στην πρώην ΕΟΚ και νυν Ευρωπαϊκή Ενωση. Θα εξακολουθήσουμε να είμαστε οι ζητιάνοι της κοινότητας, αντιμετωπίζοντας συνεχώς τους εταίρους μας με το χέρι απλωμένο, ή θα αποκτήσουμε επιτέλους αξιοπρέπεια και θ' αποφασίσουμε να ξεπεράσουμε τα οικονομικά προβλήματά μας με τη βοήθειά τους μεν αλλά κυρίως με τη δική μας σκληρή προσπάθεια; Οπότε θα έχουμε και τη δυνατότητα να τους αντιμετωπίζουμε σαν ισότιμοι εταίροι και όχι σαν φτωχοί συγγενείς στις συζητήσεις γιά την εξωτερική μας πολιτική.

Σ' αυτήν την περίπτωση, η πολιτική μας πρέπει να εξακολουθήσει να είναι επιθετική, τουλάχιστον στα θέματα που αφορούν στα όσα διαδραματίζονται στη γειτονιά μας. Πρέπει να ξεκαθαρίσουμε στους εταίρους μας ότι δεν πρόκειται να δεχθούμε λύσεις που μακροπρόθεσμα θα υπονομεύουν την εθνική μας ακεραιότητα, επειδή κάποιοι απ' αυτούς θέλουν να επεκτείνουν τις σφαίρες επιρροής τους. Κι αυτό πρέπει να ξεκαθαριστεί ακόμα και προς τη Γερμανία, η οποία δικαιούται βεβαίως μιά ισχυρή φωνή στην Ευρωπαϊκή Ενωση, αλλά ήδη έχει κερδίσει αρκετά από τις ανακατατάξεις στην ήπειρό μας ώστε να μη ζητάει από εμάς να υπονομεύσουμε τη δική μας υπόσταση.

Αν παρ' όλα αυτά η ισχυρή εταίρος μας επιχειρήσει μονομερείς ενέργειες προς όφελος των Σκοπίων, δεν μπορούμε βεβαίως να την αναγκάσουμε να κάνει πίσω. Αλλά τουλάχιστον νομίζουμε ότι θα είναι η πιό κατάλληλη στιγμή να απαιτήσουμε επιτέλους -με τον πιό έντονο και αποφασιστικό τρόπο και φτάνοντας μέχρι τα διεθνή δικαστήρια- να μας επιστρέψει εκείνα τα «δανεικά κι αγύριστα» που πήρε κατά τη διάρκεια της κατοχής (μιλάμε γιά το αναγκαστικό δάνειο, το οποίο δεν έχει καμία σχέση με τις πολεμικές αποζημιώσεις). Το αποτέλεσμα δεν θα είναι το ίδιο, αλλά τα χρήματα αυτά θα είναι αρκετά γιά να ισχυροποιήσουμε σημαντικά την άμυνά μας, οικονομική και στρατιωτική.

Πάνος Φιλιππακόπουλος

Βαλκανική ρουλέτα και οι ελληνικές επιδιώξεις

Η ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ που διαμορφώνεται στα Βαλκάνια είναι πλέον κατανοητό στον καθένα ότι βρίσκεται εκτός ελέγχου και προβλέψεων. Αυτό άλλωστε το είχαμε επισημάνει εγκαίρως και σε ανύποπτο χρόνο. Η ρευστότητα έχει σαν συνέπεια τη συνεχή αλλαγή σκηνικού που κάνει αδύνατο το σχεδιασμό μιάς μακροχρόνιας τακτικής προσέγγισης στο πρόβλημα. Στον τακτικό τομέα η Ελλάδα θα πρέπει να βρίσκεται σε συνεχή εγρήγορση που θα της επιτρέπει να κάνει τις κατάλληλες προσαρμογές στις συνεχείς αλλαγές. Από πλευράς στρατηγικής, είναι αλήθεια ότι η ελληνική πολιτική στο χώρο των Βαλκανίων είναι η πιο σταθερή και νηφάλια από όλες τις υπόλοιπες Βαλκανικές χώρες. Η κύρια ελληνική επιδίωξη είναι η διατήρηση της ασφάλειας στην περιοχή. Σε πρώτη φάση η στρατηγική αυτή εκφράστηκε μέσα από τη διατήρηση του προηγούμενου στάτους κβο στην περιοχή. Καθώς αυτό πλέον φαντάζει ανέφικτο, η ελληνική θέση πρέπει να έχει σαν στόχο την επίτευξη της επόμενης θέσης ισορροπίας χωρίς να θίγονται τα ελληνικά συμφέροντα, το συντομότερο δυνατό.

Αρχικά η ελληνική πολιτική προσπάθησε να επιταχύνει τις εξελίξεις εφαρμόζοντας μία πολιτική αξόνων. Η θεαματική προσέγγιση με τη Βουλγαρία οδήγησε στη δημιουργία του άξονα Αθήνας-Σόφιας. Ωστόσο σύντομα και μετά τις Βουλγαρικές εκλογές που ανέδειξαν ρυθμιστή στη γειτονική χώρα το μουσουλμανικό κόμμα, ο άξονας Αθηνών-Σόφιας χαλάρωσε, για να μετατραπεί τελικά σε άξονα Αγκυρας-Σόφιας. Παράλληλα η Ελλάδα υποστήριξε όσο ήταν δυνατόν τη Σερβία (που ανέκαθεν ήταν ο φυσικός της σύμμαχος) στη Γιουγκοσλαβική κρίση. Ωστόσο το πρόβλημα της δημοκρατίας των Σκοπίων και η διείσδυση της τουρκικής πολιτικής, μέσω Βοσνίας-Ερζεγοβίνης, στο νέο ενδεχόμενο σχήμα που θα προκύψει μετά τη λήξη του εμφυλίου πολέμου, κάνει προβληματική τη δημιουργία και διατήρηση ενός άξονα Αθήνας-Βελιγραδίου. Η πολιτική των αξόνων υπό τις συνθήκες αυτές μοιάζει με προσπάθεια ισορροπίας σε τεντωμένο σχοινί που τελικά μπορεί να μετατραπεί σε βρόγχο για όποιον θεωρεί ότι μπορεί να αποτελέσει μόνιμο και ασφαλές κριτήριο εξωτερικής πολιτικής.

Αντίθετα με την πολιτική των αξόνων, η Ελλάδα ευτύχησε να δει την προσπάθεια για ένταξή της στη Δυτικοευρωπαϊκή Ενωση να δικαιώνεται.

Η αναμενόμενη εντός του 1992 ένταξη στη Δυτικοευρωπαϊκή Ενωση, αποτελεί μία ελληνική επιτυχία που έγινε δυνατή χάρη στη σωστή προπαρασκευή και την επιμονή της ελληνικής πλευράς κατά την ιστορική σύνοδο της ΕΟΚ στο Μάαστριχτ. Η ολοκληρωμένη αντιμετώπιση της έκρυθμης κατάστασης στα Βαλκάνια από ελληνικής πλευράς θα πρέπει να κατευθύνεται μέσα από τα κανάλια της ΕΟΚ και της ΔΕΕ. Από την μία πλευρά, η Ελλάδα σαν η μόνη χώρα της ΕΟΚ με πρόσβαση στα Βαλκάνια, μπορεί να διαμορφώνει σε μεγάλο βαθμό την πολιτική της ΕΟΚ στην περιοχή, έστω και υπό μορφή συμβιβασμών των συμφερόντων των άμεσα ενδιαφερομένων μεγάλων εταίρων της και να αποτελέσει έτσι την προφυλακή των ΕΟΚικών συμφερόντων στην περιοχή. Αυτό είναι ακόμα πιο εύκολο, καθώς η χώρα μας δεν προβάλλει κανενός είδους επεκτατική αξίωση έναντι των γειτόνων της, που θα έκαναν ασυμβίβαστη την πολιτική της με αυτήν της ΕΟΚ. Η πολιτική μας στο χώρο των Βαλκανίων θα πρέπει να παίξει το χαρτί της ΕΟΚ μέχρι το τέλος.

Από την άλλη πλευρά, η προσέγγιση με το μεγάλο υπερατλαντικό εταίρο πρέπει να επιδιωχθεί να κρατηθεί στα σημερινά επίπεδα, διατηρώντας κατά το δυνατόν τις ισορροπίες στη διαφορετική οπτική των ΗΠΑ και της ΕΟΚ στις Βαλκανικές εξελίξεις.

Ωστόσο ούτε η ένταξη στη ΔΕΕ, ούτε οι καλές σχέσεις με τις ΗΠΑ αποτελούν πανάκεια για τη διατήρηση της ασφάλειας στην περιοχή.

Το έχουμε επισημάνει και άλλες φορές, θα το πούμε και τώρα. Πέρα και πάνω απ' όλα, η διατήρηση της ασφάλειας της Ελλάδας θα πρέπει να βασίζεται σε μία αξιόπιστη αποτρεπτική δύναμη. Καθώς οι κίνδυνοι έχουν αυξηθεί, ο σχεδιασμός θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη του όλες τις απειλές ξεχωριστά, αλλά και συνδυασμένη αντιμετώπισή τους.

Τα εξοπλιστικά προγράμματα φαίνεται να κινούνται προς τη σωστή κατεύθυνση. Πρόσφατα εγκρίθηκε το νέο πενταετές πρόγραμμα των Ενόπλων Δυνάμεων που περιλαμβάνει μια σειρά από νέα οπλικά συστήματα, ικανά να διευρύνουν τις αποτρεπτικές δυνατότητες των Ενόπλων Δυνάμεων. Η βελτίωση αναμένεται ήδη από το 1992.

Η κατάσταση στο Ναυτικό θα βελτιωθεί με την ένταξη σε υπηρεσία των νέων αντιτορπιλικών κλάσης «Άνταμς» και της φρεγάτας ΜΕΚΟ 200HN, που θα διευρύνουν κατά πολύ τις δυνατότητές του και θα του επιτρέψουν τη διεξαγωγή επιχειρήσεων σε ευρύτερο θαλάσσιο χώρο. Αυτό μπορεί να αποδειχθεί καταλυτικό μετά την αποχώρηση του 6ου Αμερικανικού Στόλου από τη Μεσόγειο.

Στην Αεροπορία η ένταξη σε υπηρεσία των 62 Α-7Ε θα αναβαθμίσει σημαντικά τις δυνατότητες βομβαρδισμού, ενώ αναμένεται και βελτίωση της μεταφορικής ικανότητας με παραχώρηση αεροσκαφών C-130 από τις ΗΠΑ και την αγορά αεροσκαφών C-160 Τράνσαλ από τη Γερμανία.

Στο στρατό ξηράς οι εξελίξεις αφορούν την παραχώρηση αρμάτων μάχης Μ-60 από τις ΗΠΑ και Λέοπαρντ 1 από τη Γερμανία και την Ολλανδία, τον εκσυγχρονισμό των Μ-48, την ένταξη των αντιαεροπορικών πυραύλων STINGER σε υπηρεσία και την παραχώρηση υλικού της πρώην Ανατ. Γερμανίας. Επίσης δρομολογήθηκαν και τα πιο σημαντικά προγράμματα απόκτησης 12 επιθετικών ελικοπτέρων Απάτσι, ο εκσυγχρονισμός 9 ελικοπτέρων Σινούκ και η απόκτηση ικανού αριθμού πολλαπλών εκτοξευτών ρουκετών MLRS.

Ωστόσο η απόκτηση νέων οπλικών συστημάτων αποτελεί μόνο το ένα σκέλος του υπό διαμόρφωση νέου αμυντικού δόγματος. Το άλλο - και πιο δύσκολο σκέλος - αφορά την εφαρμογή των τακτικών του «Airland Warfare» στις ελληνικές συνθήκες. Κι αυτό γιατί μια τέτοια εξέλιξη απαιτεί και αλλαγή δομών και νοοτροπίας που έχουν εδραιωθεί επί δεκαετίες.

Σε τελική ανάλυση η ρευστότητα στην περιοχή μας θα πρέπει να αντιμετωπισθεί ολοκληρωμένα, τόσο με τις σωστές κινήσεις στον τομέα της εξωτερικής πολιτικής, όσο και της άμυνας.

Οι καιροί γαρ ου μενετοί.

Γιώργος Χριστογιαννάκης

Ποιός Ανάβει το Φυτίλι των Βαλκανίων;

ΤΟ σωτήριο έτος 1992 είναι πλέον γεγονός. Η αλλαγή του χρόνου αφήνει το χάρτη της Ευρώπης εντελώς αναμορφωμένο και βρίσκει την Ελλάδα περικυκλωμένη από σειρά προβλημάτων ιδιαίτερα στο χώρο των Βαλκανίων.

Οι εξελίξεις και η πυροδότηση εθνικιστικών και αυτονομιστικών κινημάτων στην άλλοτε Σοβιετική Ενωση, ο πόλεμος στη Γιουγκοσλαβία και η συνολική αστάθεια στην ήπειρο είναι μερικά μόνον από τα χαρακτηριστικά του ακανθώδους προβλήματος της Ευρωπαϊκής ασφάλειας ή μάλλον ανασφάλειας.

Η στιγμή δεν θα μπορούσε να είναι χειρότερη. Είναι βέβαια γεγονός, όπως άλλωστε δείχνουν και τα ελπιδοφόρα μηνύματα του Μάαστριχτ ότι μιά νέα υπερδύναμη ανατέλλει στη μορφή της ενωμένης και πιθανότατα διευρυμένης πέραν της σημερινής ΕΟΚ Ευρώπης. Οι μηχανισμοί όμως που έστω και με την ισορροπία του τρόμου διατήρησαν την ειρήνη μετά το Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο διαλύονται· και οι νέοι που υποτίθεται ότι θα αναλάβουν δεν έχουν ακόμη εδραιωθεί. Οι 12 χώρες της ΕΟΚ στο Μάαστριχτ άνοιξαν κάποιες καλύτερες οικονομικές προοπτικές για τους πολίτες

FORUM

τους αλλά τα προβλήματα της πολιτικής ένωσης και κυριότερα της ασφάλειας και της άμυνας παραμένουν στο μεγαλύτερό τους μέρος αναπάντητα.

Στη γενικότερη αστάθεια το μόνο σταθερό σημείο για τη χώρα μας παραμένει αναμφίβολα η ανάπτυξη όσο το δυνατόν ισχυρότερων δεσμών με την Ευρώπη. Στη στενότερη όμως περιοχή των Βαλκανίων τα ελληνικά συμφέροντα όχι μόνον δεν συμπίπτουν αλλά είναι μάλλον αντίθετα με αυτά των ισχυροτέρων πόλων της κοινότητας και της αυριανής Ενωμένης Ευρώπης και ιδιαίτερα της Γερμανίας, που παρά τα πολλά εσωτερικά προβλήματα που αντιμετωπίζει αξιώνει και επιτυγχάνει ηγεμονικό ρόλο. Ανάλογος είναι και ο ρόλος της Ιταλίας σε περισσότερο περιφερειακό όμως επίπεδο από αυτόν της Γερμανίας.

Παραμένει φυσικά και το πρόβλημα της Τουρκίας που αν και με τη λήξη του ψυχρού πολέμου και την κατάρρευση της ΕΣΣΔ έχασε την στρατηγική της σημασία, δρα πλέον σαν χωροφύλακας στην περιοχή με δική της πρωτοβουλία. Οι δεσμοί της δε με τις μουσουλμανικές δημοκρατίες της (σοβιετικής) κοινοπολιτείας γίνονται όλο και ισχυρότεροι. Μεθοδικά και σταθερά αδυνατίζει τα ερείσματα της ελληνικής εξωτερικής πολιτικής το ένα μετά το άλλο με πιό πρόσφατο θύμα τον άξονα Αθήνας-Σόφιας. Ο άλλος άξονας που για πολλές δεκαετίες εξασφάλιζε σταθερότητα στα Βαλκάνια, αυτός της Αθήνας-Βελιγραδίου εγκαταλείφθηκε από την πλευρά μας στο βωμό της ευρωπαϊκής μας προσέγγισης. Έτσι, η επιρροή μας στις εξελίξεις στη Γιουγκοσλαβία και ιδιαίτερα στη Σερβία και στις νότιες δημοκρατίες είναι σήμερα ελάχιστη ή και ανύπαρκτη.

Το πρόβλημα της ασφάλειας της Ελλάδος σε μιά περίοδο που για πολλούς θυμίζει εποχές μεσοπολέμου εμφανίζεται τώρα πιό περίπλοκο. Η προσδοκία ότι η Δυτικοευρωπαϊκή Ενωση μπορεί να εξασφαλίσει τη χώρα μας από όλους τους γοργά διογκούμενους κινδύνους είναι μάλλον χίμαιρα. Πέρα λοιπόν από τον προσανατολισμό της εξωτερικής μας πολιτικής προς μιά ανεξάρτητη και αυτόνομη, πολιτικά, οικονομικά και αμυντικά Ευρώπη δεν έχουμε κανένα απολύτως περιθώριο να χαλαρώσουμε την εγρήγορσή μας είτε προς τον παλαιό εξ ανατολών κίνδυνο, είτε προς τον κίνδυνο που εμφανίζεται, με άλλη πλέον μορφή, από το βορρά. Οποιεσδήποτε από τις διαγραφόμενες τάσεις εφησυχασμού εν όψει προσωρινών μάλλον επιτυχιών που υπάρχουν είναι εξαιρετικά επικίνδυνες αφού η Ευρώπη δεν έχει ακόμη τα μέσα αλλά και πιθανότατα δεν έχει ούτε τη θέληση να προασπίσει τα σύνορα και τα συμφέροντά μας.

Όσο και αν ελπίζουμε στη συμπαράσταση των κοινοτικών μας εταίρων είναι σημαντικό να συνειδητοποιήσουμε ότι η πρώτη έστω γραμμή αμύνης θα προέλθει από τα αρραγές εσωτερικό μας μέτωπο και τα θωρακισμένα σύνορά μας.

Φαίδων Γ. Καραϊωσηφίδης

«Cafrila Airways»

ΕΧΕΤΕ ακούσει ποτέ την έκφραση «το μεγάλο είναι και όμορφο»; Προήλθε από τη μεταπολεμική τάση γιγαντισμού των αμερικανικών επιχειρήσεων και για πολλά χρόνια αποτέλεσε τη στρατηγική τους για την επιβολή τους στην αγορά. Το ρητό αυτό φαίνεται ότι αποτέλεσε και τη βασική στρατηγική ορισμένων τοπικών παραγοντίσκων που αναστάτωσε τη ζωή μερικών μικρών επαρχιακών πόλεων και ιδιαίτερα της Χίου, μερικές εβδομάδες πριν. Αιτία υπήρξε η αλλαγή των δρομολογίων της Ολυμπιακής Αεροπορίας προς το ακριτικό νησί και η αντικατάστασή τους από δρομολόγια της Ολυμπιακής Αεροπλοΐας. Στα πλαίσια αυτά ήταν μοιραίο να αντικατασταθούν και τα δρομολόγια των αεροσκαφών Μπόινγκ 737 χωρητικότητας 120 θέσεων με τα μικρότερα αεροσκάφη ATR 42 και ATR 72 της αεροπλοΐας χωρητικότητας 44 και 74 θέσεων αντίστοιχα.

Αμέσως οι παραγοντίσκοι αυτοί συνέλαβαν το μήνυμα ...υποβάθμισης του νησιού και, ως άλλοι Λεωνίδες, βάλθηκαν να πουν το μεγάλο «Μολών Λαβέ». Και τι δεν έκαναν οι άσχετοι πατριδοπατέρες...

- Παρεμπόδισαν τη διεξαγωγή της παρέλασης της 11ης Νοεμβρίου που είναι και η επέτειος απελευθέρωσης του νησιού. (Τί αξία άραγε είχε ο θάνατος όσων έπεσαν για την απελευθέρωση της Χίου αν εμείς δεν ταξιδεύουμε με τα μεγάλα αεροπλάνα;)
- Κατέλαβαν και απέκλεισαν το διάδρομο του αεροδρομίου χρησιμοποιώντας απορριμματοφόρα του Δήμου (με την υποστήριξη του Δημάρχου).
- Εφτασαν μέχρι του σημείου να ξυλοκοπήσουν πλήρωμα αεροσκάφους της Ολυμπιακής Αεροπλοΐας, με αποτέλεσμα η εταιρία να αναστείλει για περισσότερο από μία εβδομάδα τις πτήσεις προς το νησί.

Γιατί όμως όλα αυτά: **Τί είναι αυτό που θα δικαιολογούσε τη στάση αυτή στα μάτια ενός νηφάλιου και ενημερωμένου πολίτη; Η απάντηση είναι: απολύτως τίποτα!** Γιατί ένας ενημερωμένος πολίτης θα όφειλε να ξέρει ότι το μέγεθος ενός αεροσκάφους δεν μπορεί να αποτελεί το μόνο κριτήριο άνεσης και ασφάλειας. Ιδιαίτερα στην εποχή μας. Όμως οι εκπρόσωποι της αυθαιρεσίας και της άγνοιας προχώρησαν και στην έκδοση πορίσματος. Σύμφωνα με αυτό «τα ελικοφόρα αεροσκάφη είναι ακατάλληλα για την εκτέλεση δρομολογίων προς το νησί, εξαιτίας των συχνών βλαβών που παρουσιάζουν καθώς ακόμα επειδή η εταιρία υποφέρει από κακό προγραμματισμό».

Ποιά όμως είναι η αλήθεια;

- Σε όλο τον κόσμο και για τις αντίστοιχες αποστάσεις, χρησιμοποιούνται αεροσκάφη περιφερειακών γραμμών που προσφέρουν χαμηλότερο κόστος ανά χιλιομετρικό επιβάτη.
- Τα αεροσκάφη ATR έχουν παραληφθεί μόλις πριν μερικούς μήνες, ενώ έχουν αγορασθεί πάνω από 400, από δεκάδες αεροπορικές εταιρίες, κάνοντας τον τύπο αυτό αεροσκάφους τον πιο δημοφιλή στις περιφερειακές μεταφορές.
- Όσον αφορά στη θρυλούμενη υποβάθμιση, με τα νέα αεροσκάφη και δρομολόγια εξασφαλίζεται η εβδομαδιαία μεταφορά 5.188 ατόμων, ενώ ο περυσινός μεταφορικός φόρτος προς το νησί κυμάνθηκε από 3.454 μέχρι 3.820 άτομα.
- Τα αεροσκάφη αυτά μπορούν να χρησιμοποιούν με άνεση και ασφάλεια το διάδρομο του αεροδρομίου της Χίου, σε αντίθεση με τα αεριωθούμενα Μπόινγκ 737. Η ειρωνεία είναι ότι οι ίδιοι άνθρωποι που μέχρι πρόσφατα φωνασκούσαν για τη ματαίωση επέκτασης του αεροδρομίου με το σκεπτικό ότι θα πλησίαζε πολύ κοντά στην πόλη, δεν μπορούν ή δεν θέλουν να εκτιμήσουν το γεγονός ότι τα αεροσκάφη αυτά δεν χρειάζονται μεγαλύτερο διάδρομο, ενώ προκαλούν πολύ λιγότερο θόρυβο και ενόχληση από τα αεριωθούμενα.

Τί μένει λοιπόν σαν δίδαγμα από τις «κινητοποιήσεις» των ειδικών που αναστάτωσαν το νησί; Ότι η άγνοια και η παραπληροφόρηση από ορισμένους μπορούν να οδηγήσουν στη δυσφήμηση ενός ολόκληρου νησιού. Τόσο που ίσως θα άξιζε η δημιουργία μιάς «ξεχωριστής» αεροπορικής εταιρίας για να τους μεταφέρει. Μόνο που είναι σίγουρο ότι σύντομα η «Cafrila Airways» θα έβγαινε εκτός αγοράς.

Γιώργος Χριστογιαννάκης

Αμερική. Όχι η αρχή του τέλους, αλλά το τέλος της αρχής

Η ΕΚΦΡΑΣΗ που κυκλοφορεί για το τέλος του Ψυχρού Πολέμου στην Αμερική είναι πως η Σοβιετική Ενωση κι οι Ηνωμένες Πολιτείες είχαν έναν αγώνα δρόμου προς τη χρεωκοπία κι η Σοβιετική Ενωση τον κέρδισε.

Πράγματι. Τα άδεια ράφια των μαγαζιών κι οι ουρές στη Μόσχα, συνοδεύονται από τεράστια ελλείμματα του προυπολογισμού στην Ουάσιγκτον κι από μια επίμονη ύφεση που δεν εννοεί να ξεπεράσει η αμερικανική οικονομία. Η θέση του Γιέλτσιν τρέμει, αλλά κι η επανεκλογή του Προέδρου Μπους είναι επισφαλής. Τα πράγματα μοιάζουν σαν ο Ψυχρός Πόλεμος να εξουθένωσε τις δύο υπερδυνάμεις κι άφησε ανέγγιχτες την Ευρώπη και την Ιαπωνία. Η Γερμανία ανεβάζει τα επιτόκιά της και πατάει πόδι στην εξωτερική πολιτική κι οι Ιάπωνες χρειάζονται αμερικανικά παρακάλια για να φρενάρουν λίγο την εξαγωγική μηχανή τους.

Πολλοί πιστεύουν πως με τη βοήθεια των αποφάσεων στο Μάαστριχτ, ο κόσμος μπαίνει στην εποχή της Ευρώπης. Τα φαινόμενα όμως πολλές φορές απατούν και μια ψυχρή εξέταση της παγκόσμιας κατάστασης προβάλλει σαφείς ενδείξεις πως βρισκόμαστε απλώς σ' ένα μεσοδιάστημα μ' άλλο ένα ξεπέταγμα της Αμερικής προς τα μπρος, παρόμοιο μ' εκείνο που έγινε στις αρχές του αιώνα. Τότε, οι Αμερικανοί με την εξέλιξη του αυτοκινήτου, του αεροπλάνου, του τηλεφώνου και του ηλεκτρικού λαμπτήρα ουσιαστικά όρισαν τον κόσμο του σήμερα.

Ας δούμε λοιπόν την κατάσταση. Η ΕΟΚ χαρακτηρίζεται ακόμα από ανομοιογένεια στα πάντα κι οι αποφάσεις για την ολοκλήρωσή της δεν έχουν αρχίσει καν να εφαρμόζονται. Συγχρόνως, η Ανατολική Ευρώπη περνά μια από τις πιο δύσκολες της εποχές, απαιτεί τεράστια ποσά βοήθειας από τους αναπτυγμένους γείτονές της -την ΕΟΚ δηλαδή- απειλεί με εσωτερική κοινωνική αναταραχή που θα στείλει δεκάδες εκατομμύρια πρόσφυγες δυτικά και ζητά κι αυτή την ένταξή της σε μια ευρύτερη ΕΟΚ που τελικά θα ξεκινά από τις Βρετανικές ακτές και θα τελειώνει στα Ουράλια. Το Μάαστριχτ μ' άλλα λόγια, είναι ουσιαστικά ξεπερασμένο πριν καλά-καλά αρθρώσει το νέο ευρωπαϊκό λόγο κι οι διαρθρωτικές αλλαγές που χρειάζονται στο ευρωπαϊκό σύστημα κάνουν τα προβλήματα της Αμερικής να μοιάζουν παιδικά μπροστά τους.

Η Ιαπωνία από την άλλη, εξακολουθεί να είναι μια κοινωνική χύτρα πίεσης που χρειάζεται όλο και περισσότερη ενέργεια ή εκτόνωση για να μην εκραγεί. 150 εκατομμύρια ζουν στοιβαγμένοι σαν τα μυρμήγκια σε μια έκταση με το μέγεθος της Καλιφόρνιας. Ο μέσος Γιαπωνέζος ζει σε 20 μόλις τετραγωνικά μέτρα σπίτι. Γύρω στο 25 τοις εκατό των σπιτιών μόνον έχουν εσωτερικές τουαλέτες. Και για να παίξει κανείς λίγο τένις, πρέπει να κλείσει γήπεδο τρεις μήνες πριν. Επιπλέον, ο ιαπωνικός οικονομικός δυναμισμός στηρίζεται εν πολλοίς σε μια φουσκωμένη αγορά ακινήτων η οποία είναι ευάλωτη στους σεισμούς. Το σύστημα επομένως αυτό είναι υπερσυμπιεσμένο και εξακολουθεί να είναι συγκεντρωτικό, ανελεύθερο και μη δημοκρατικό. Η Ιαπωνία χρειάζεται το αντίθετο φάρμακο από την Ευρώπη. Πρέπει να χαλαρώσει, να εκτονωθεί κοινωνικά και γεωγραφικά. Χρειάζεται κι αυτή τεράστιες διαρθρωτικές αλλαγές.

Έτσι, η Αμερική μένει η μόνη από τους τρεις βιομηχανικούς πόλους που βρίσκεται σε ισορροπία. Τα προβλήματα που αντιμετωπίζει οφείλονται μόνον στον κορεσμό της εκμετάλλευσης της βιομηχανικής εποχής. Κι εκεί ακόμα θα πάρει ανάσα με την Κοινή Αγορά που διαμορφώνεται με τον Καναδά και το Μεξικό. Οι Ηνωμένες Πολιτείες εξακολουθούν να είναι οι μόνες με τη δική τους τεράστια και ομοιογενή αγορά. Με τις δικές τους αχανείς εκτάσεις για ανάπτυξη. Και το κυριότερο, μ' ένα δυναμικό και καλοκουρδισμένο ερευνητικό σύστημα που μπορεί να προωθήσει τη χώρα και τον κόσμο όλο για τα καλά στη μεταβιομηχανική εποχή. Σ' αυτό θα βοηθήσουν αποφασιστικά και οι ορδές των Σοβιετικών επιστημόνων που απεγνωσμένα ζητούν να μετακομίσουν στο Νέο Κόσμο. Ηδη, το σύνολο του καλύτερου στρατιωτικού ερευνητικού κέντρου, του Τρόισκα-Κουρτσάτοφ, είναι έτοιμο να μετοικήσει στην Αμερική μαζί με όλες τους τις προηγμένες γνώσεις.

Γιάννος Λιβέρης

ΓΡΑΜΜΑΤΑ

OSHKOSH 1991

Στο τεύχος Νοεμβρίου '91 και στο άρθρο του κ. Πουλικάκου: «OSHKOSH 1991», υπάρχει στη σελ. 63 και στο άνω μέρος αυτής, μια φωτογραφία που παρουσιάζει μια ρεπλίκα του ερυθρού τριπλάνου του περίφημου Γερμανού άσσου του Α΄ Π.Π. Von Richthofen. Θέλω καλοπροαιρέτως να διορθώσω τον κ. Πουλικάκο ο οποίος αναγράφει στη σχετική λεζάντα πως ο εν λόγω πιλότος ήταν αυτός με τις περισσότερες καταρρίψεις όλων των εποχών. Ο Κόκκινος Βαρώνος υπήρξε πραγματικά «ο άνθρωπος με τις περισσότερες καταρρίψεις όλων των εποχών» μέχρι το φούντωμα του Β΄ Π.Π. Σκοτώθηκε μαχόμενος το καλοκαίρι του 1918 έχοντας στο ενεργητικό του την καταστροφή σε αερομαχίες ογδόντα (80) εχθρικών αεροσκαφών και το θάνατο εκατόν δέκα επτά (117) αεροπόρων των Συμμάχων. Οι, ομολογουμένως, εντυπωσιακές αυτές επιτυχίες του γίνονται ακόμα εντυπωσιακότερες εάν συνυπολογισθεί ότι ο Von Richthofen είχε αρχίσει τη δράση του ως πιλότος μόλις το 1917 (προηγουμένως υπηρετούσε ως αξιωματικός του Ιππικού).
Εκείνοι όμως οι οποίοι έφθασαν και ξεπέρασαν κατά πολύ τις επιτυχίες του Von Richthofen ήταν οι συνάδελφοί του, στο διάστημα των ετών 1939-45. Κορυφαίος ανάμεσα στους κορυφαίους ο Erich Hartmann ο οποίος πήρε το εναέριο «βάπτισμα πυρός» στις 20-10-42 σε ηλικία μόλις 20 ετών. Με το τέλος του πολέμου ήταν ο αδιαφιλονίκητος καταστροφέας τριακοσίων πενήντα δύο (352!) εχθρικών αεροσκαφών και οπωσδήποτε ο μεγαλύτερος άσσος όλων των εποχών. Χαρακτηριστικά αναφέρω πως ήταν τόσο επίφοβος στους Σοβιετικούς πιλότους, που αναγκάστηκε να αλλάξει τα διακριτικά του Messerschmitt Me 109 με το οποίο πετούσε (και ιδιαιτέρως τη μεγάλη τουλίπα του ρύγχους του), για να μην τον αποφεύγουν στις αερομαχίες. Ηταν κι αυτός κάτοχος του Σταυρού των Ιπποτών μετ' Αδαμάντων και ευρέως γνωστός ως «Ο Μαύρος Διάβολος της Ουκρανίας».
Ακολουθεί δεύτερος ο Gerhard Barkhorn με τριακόσιες μία (301) καταρρίψεις και τρίτος ο Gunther Rall με διακόσιες εβδομήντα πέντε (275). Ο κατάλογος των εκπληκτικών επιτυχιών των πιλότων της Luftwaffe συνεχίζεται επί μακρόν και όπως γράφει ο Gordon Williamson (στο εξαιρετικό βιβλίο του «Aces Of The Reich» - Arms And Armour Press, London 1989): «Μια πλήρης λίστα όλου του προσωπικού της Luftwaffe το οποίο έφθασε το επίπεδο του άσσου με το να καταρρίψουν πέντε ή περισσότερα εχθρικά αεροπλάνα θα έπαιρνε από μόνο του ένα βιβλίο, ένας φανταστικός αριθμός 5.000 πιλότων της Luftwaffe είχαν πιστοποιηθεί ως τέτοιοι κατά τη διάρκεια του Β' Π.Π.».
Και φυσικά αναφέρεται μόνο στις ΕΞΑΚΡΙΒΩΜΕΝΕΣ επιτυχίες. Ως γνωστόν το άσχημα χτυπημένο εχθρικό αεροπλάνο που θα κατόρθωνε να απομακρυνθεί από το χώρο της αερομαχίας για να συντριβεί κάπου πέρα από το οπτικό πεδίο των αμέσων μαρτύρων αυτής (ή ακόμα και σε κάποιο φίλιο αεροδρόμιο), δεν εθεωρείτο ως εξακριβωμένη επιτυχία και δεν χρεωνόταν σε κανέναν.
Αξίζει πιστεύω ν' αναφερθούν και κάποιοι ακόμα. Ο Wilhelm Batz με διακόσιες τριάντα επτά (237) καταρρίψεις, εκ των οποίων δεκαέξι (16) σε μια μόνο ημέρα του Αυγούστου του 1944. Ο Hans-Joachim Marseille, το άδοξα χαμένα «Αστέρι της Αφρικής», με εκατόν πενήντα οκτώ (158) καταρρίψεις, εκ των οποίων τα δεκαεπτά (17) την 1η Σεπτεμβρίου 1942. Μετά από 29 ημέρες σκοτώθηκε εξαιτίας μηχανικής βλάβης. Ο Walter Nowotny με διακόσιες πενήντα οκτώ (258) επιτυχίες, ο διοικητής του πειραματικού ομωνύμου Kommando το οποίο πρωτοχρησιμοποίησε τα θαυμάσια Me 262. Ο Heinz-Wolfgang Schnaufer με εκατόν είκοσι μία (121) καταρρίψεις, οι περισσότερες των οποίων (>100) τη νύχτα. Και τόσοι άλλοι, λιγότερο ή περισσότερο γνωστοί, πρότυπα ηρωισμού και μαχητικότητος, για φίλους και εχθρούς.
Τελειώνοντας, θα ήθελα να προσθέσω πως θα ήταν πραγματικά πολύ καλοδεχούμενη μια σειρά άρθρων - παρουσιάσεων των σημαντικότερων πιλότων μαχητικών, όλων των εθνικοτήτων, από γενέσεως πολεμικής αεροπορίας.

Κώστας Χριστοφορίδης
Αθήνα

Η καλοπροαίρετη κριτική σας είναι ευπρόσδεκτη. Φυσικά και έχετε δίκιο αλλά πρόθεση του συνεργάτου μας στο συγκεκριμένο άρθρο δεν ήταν η καταγραφή των πιλότων με τις περισσότερες καταρρίψεις. Ο χαρακτηρισμός του φον Ρίχτχόφεν σαν «ο άνθρωπος με τις περισσότερες καταρρίψεις όλων των εποχών» έγινε μάλλον «φιλολογική αδεία» παρά σαν προσπάθεια περιγραφής των γεγονότων. Νομίζουμε ότι η αναφορά μας στη συγκεκριμένη μορφή κάνει μιά τέτοια μικρή παρασπονδία επιτρεπτή. Άλλωστε σε παλαιότερο τεύχος της «Π» έχουμε αναφερθεί στα γεγονότα που αναφέρετε και εσείς.

ΠΕΡΙ ΙΔΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝ ΣΤΟΧΩΝ

Αφορμή για το γράμμα μου στάθηκαν τα ομολογουμένως ενδιαφέροντα γραφόμενα του κυρίου Χριστογιαννάκη στο τεύχος του Νοεμβρίου.
Ανησυχείτε κύριε Χριστογιαννάκη για την έλλειψη ιδανικών και κοινών στόχων που χαρακτηρίζουν τους σημερινούς Νεοέλληνες. Αναφερθήκατε ωστόσο στην αρχή του άρθρου σας στον Ελληνοϊταλικό πόλεμο με μια επικίνδυνα, θα έλεγα, ρομαντική διάθεση. Η αντίσταση των Ελλήνων στην Ιταλία του Ντούτσε ήταν σαφώς ιερή και οφείλουμε να είμαστε ευγνώμονες στους ανθρώπινους εκείνους ήρωες, που έχυσαν το αίμα τους για την ελευθερία της Πατρίδας. Όμως ένας πόλεμος, ανεξάρτητα από τους λόγους για τους οποίους διεξάγεται, δεν παύει ν' αποτελεί μια οδυνηρή εμπειρία, κατά την οποία η ψυχολογία του ανθρώπου διαφέρει σημαντικά από αυτήν σε καιρό ειρήνης. Επίσης, ο κάθε άνθρωπος αποτελεί μια ξεχωριστή οντότητα με ιδιαιτερότητες και βασικές διαφορές από το σύνολο, στην ψυχολογία και τη συμπεριφορά. Όλοι εκείνοι οι ήρωες πήραν μέρος σ' αυτόν τον πόλεμο με μια καρδιά και ένα σκοπό. Πολέμησαν για την Πατρίδα. Δεν μπορούμε όμως να γνωρίζουμε τα εσωτερικά κίνητρα του καθενός, όπως δεν είμαστε σε θέση να γνωρίζουμε τι σήμαινε για τον καθένα η λέξη Πατρίδα. Ήταν γι' αυτούς η Πατρίδα η ίδια τους η οικογένεια; Οι πρόγονοι, που τους παρέδωσαν τον τόπο αυτόν ελεύθερο και στους οποίους όφειλαν να συνεχίσουν τον αγώνα για την ελευθερία, να πράξουν το καθήκον αυτό, που κληροδοτείται από γενιά σε γενιά; Πολέμησαν από πίστη στη θρησκεία τους, πίστη ίσως σε μια Πατρίδα αόριστη, μια ιδέα; Από αγάπη αυθόρμητη, ίσως και τυφλή για τον τόπο που γεννήθηκαν; Από πίστη και συμπάθεια για τους συμπατριώτες τους; Από αγανάκτηση για το άδικο, που τους γινόταν από μια χώρα, που ακολουθούσε τα όνειρα ενός φιλόδοξου τυράννου; Η μήπως ήταν μόνο αγώνας για επιβίωση;
Χαμογελούσαν, όταν έφευγαν για το μέτωπο. Χαμογελούσαν κι οι αγαπημένοι τους. Τί άλλο μπορούσαν να κάνουν; Έπρεπε να παρηγορηθούν, να πείσουν αυτούς που άφηναν πίσω, αλλά και τον εαυτό τους, πως θα επέστρεφαν νικητές. Χαμογελούσαν ίσως γιατί έβλεπαν τον πόλεμο σαν μία ρομαντική περιπέτεια που θα τελείωνε σύντομα, ενώ θα τους έδινε την ευκαιρία να σταθούν άξιοι μπροστά στην Πατρίδα, χωρίς όμως να γνωρίζουν τί ακριβώς τους περίμενε.
Γύρισαν όμως νικητές. Κι αυτό αποδεικνύει, ότι είχαν κουράγιο. Και τέτοιο κουράγιο μόνο από αγάπη για την Πατρίδα μπορεί να πηγάζει. Γιατί μετά από κακουχίες σαν αυτές, που υπέστησαν οι Έλληνες στρατιώτες στην Πίνδο και την Αλβανία, μόνο υψηλά ιδανικά μπορούν να κρατήσουν τον άνθρωπο νικητή.
Οι σημερινοί όμως Έλληνες αδιαφορούν, λέτε, για την Πατρίδα. Σας ανησύχησαν ιδιαίτερα οι απαντήσεις εκείνων των περαστικών στο τηλεοπτικό κανάλι που παρακολουθήσατε ανήμερα της 28ης Οκτωβρίου. Εδώ θα ήθελα να τονίσω, πως οι περαστικοί αυτοί, οι κοπέλες, όπως λέτε οι αυριανές μάνες, και η «κυρά» από το Βέλγιο, δεν είναι δυνατό να αντιπροσωπεύουν όλους τους Έλληνες. Τα αποτελέσματα δημοσκοπήσεων, ιδιαίτερα αυτού του τύπου, δεν είναι πάντα αξιόπιστα.
Θα συμφωνήσω όμως μαζί σας, ότι πράγματι υπάρχει μια χαλάρωση του πατριωτικού αισθήματος στη χώρα μας. Μα διαβάζοντας τα γραφόμενά σας, σχημάτισα την εντύπωση πως κατηγορείτε αυτές τις κοπέλες για την αδιαφορία τους για την Πατρίδα. Ανησυχείτε μάλιστα για τη διαπαιδαγώγηση των μελλοντικών παιδιών τους. Όμως, κύριε Χριστογιαννάκη, την ευθύνη της γέννησης ενός ανθρώπου φέρουν κάτω από κανονικές συνθήκες, και οι δύο γονείς. Γιατί λοιπόν για την αγωγή του θα πρέπει να ευθύνεται μόνο η μητέρα; Το παιδί, που έχει την ευτυχία να μεγαλώνει και με τους δύο γονείς, δέχεται επιδράσεις θετικές και αρνητικές και από τους δύο. Η πιθανή έλλειψη πατριωτισμού λοιπόν των αυριανών Ελλήνων δεν θα αποτελεί «κατόρθωμα» των γυναικών αυτών μόνο, αλλά και των αρρένων συντρόφων τους.
Σκοπός μου, ωστόσο, δεν είναι να σας υπενθυμίσω την ισότητα των δύο φύλων στα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις, αλλά την ευθύνη εκείνων των ανθρώπων που ανέθρεψαν τους περαστικούς που σαν ανησύχησαν. Γιατί από ένα σημείο της ιστορίας και μετά το καθήκον προς την Πατρίδα έπαψε να κληροδοτείται; Οι σημερινοί Έλληνες είναι τα παιδιά και εγγόνια εκείνων των γενναίων, που έφευγαν χαμογελαστοί με τα τρένα για τον πόλεμο. Γιατί η αγάπη εκείνων για την Πατρίδα δεν μεταδόθηκε σ' αυτά τα παιδιά;
Δεν προσπαθώ να κατηγορήσω μόνο εκείνους τους ανθρώπους, ούτε να μελετήσω επιφανειακά και επιπόλαια το θέμα. Θέλω απλά να δικαιολογήσω την αδιαφορία των σημερινών Ελλήνων για την Πατρίδα. Πώς θα μπορούσαν ν' αγαπήσουν άλλωστε την Πατρίδα. Ελάχιστα γνωρίζουν γι' αυτήν οι περισσότεροι κι αυτά από όσα μπορούν να θυμηθούν από το παπαγάλισμα του μαθήματος της Ιστορίας στο σχολείο. Τα πολυσέλιδα βιβλία Ιστορίας, που τρομάζουν τους κατόχους τους, προσφέρουν ένα χείμαρρο χρονολογιών και τόπων, που ίσως ικανοποιούν τη φιλομάθεια μερικών μαθητών, αλλά κυρίως αποτυγχάνουν να γεννήσουν κάποια συναισθήματα.
Δεν θα μακρυγορήσω περισσότερο αναφερόμενη λεπτομερώς στα ψυχολογικά προβλήματα των νεαρών Ελλήνων, την έλλειψη ιδανικών προτύπων, την ξενολατρεία, την απομάκρυνσή τους από τα έθιμα και τις παραδόσεις, το καταρρέον εκπαιδευτικό σύστημα και την προσπάθεια μερικών να κρατούν τους νέους σε μια μέση κατάσταση αδιαφορίας και αδράνειας.
Η εξαθλίωση που τους περιβάλλει δεν αφήνει περιθώρια γνωριμίας με τη Μητέρα Πατρίδα. Αισθάνονται, ότι δεν ανήκουν πουθενά. Αισθάνονται παραμελημένοι και απαιτούν από τη Μεγάλη Μητέρα τη βοήθειά της. Φαίνεται πως το γνωστό ρητό του Τζων Κέννεντυ για τη δική του πατρίδα «Μη ρωτάς τί κάνει η πατρίδα για σένα, αλλά τί κάνεις εσύ γι' αυτή», δεν έχει νόημα για τους νέους της Ελλάδας. Μα και τί θα μπορούσαν να κάνουν για την Πατρίδα; Αυτή έχει πάψει να τους καλεί. Οι μόνες κλήσεις, που γίνονται πια στη χώρα είναι για απεργίες και πορείες.
Δεν είναι παράλογο όμως αυτό που συμβαίνει τα τελευταία χρόνια στην Ελλάδα. Μετά το 1974 η χώρα πέρασε σε μια σταθερή περίοδο, κατά την οποία δεν δέχτηκε καμία άμεση απειλή. Εφόσον δεν υπήρχε κίνδυνος, οι άνθρωποι άρχισαν να λειτουργούν περισσότερο σαν άτομα παρά σαν έθνος. Η ασφάλεια που ένιωσαν τους έκανε καλοζωιστές και ανίκανους ν' αναγνωρίσουν τα μικρά, φαινομενικά ασήμαντα, κτυπήματα που δέχεται η Πατρίδα κατά καιρούς.

ΓΡΑΜΜΑΤΑ

Επίσης, τα παγκόσμια ανθρωπιστικά και οικολογικά προβλήματα απορρόφησαν σε σημαντικό βαθμό το ενδιαφέρον τους, με αποτέλεσμα να αισθάνονται πρώτα κάτοικοι αυτού του πλανήτη και μετά Έλληνες.
Πεποίθησή μου πολύ αισιόδοξη, το ομολογώ, είναι ότι αν χρειαστεί, οι Έλληνες θα μπορέσουν να ενωθούν και να υπερασπίσουν τη χώρα τους, όπως έκαναν πάντοτε και στο παρελθόν. Γιατί ο κίνδυνος ενώνει τους ανθρώπους, όσο διχασμένοι κι αν είναι. Ξυπνά το ένστικτο της επιβίωσης, που αναζητά συνεργασία και φέρνει στην επιφάνεια αξίες, που μπορεί μερικές φορές να υποτιμώνται, αλλά ποτέ δεν χάνονται.
Θα μπορούσαν να ειπωθούν πάρα πολλά ακόμη για τα θέματα αυτά. Εγώ αρκούμαι στα όσα έγραψα μέχρι τώρα μόνο για να σας θυμίσω, ότι δεν υπάρχει τίποτα απλό και απόλυτο.
Θα σας παρακαλούσα τέλος, να μην δεχθείτε τα γραφόμενά μου σαν ένδειξη έλλειψης πατριωτισμού. Αγαπώ την Πατρίδα μου κύριε Χριστογιαννάκη. Οι παππούδες μου πολέμησαν στη Μ. Ασία και την Αλβανία κι είχα την ευτυχία να μεγαλώσω μαζί με ανθρώπους που μου ενέπνευσαν την αγάπη τους για την Πατρίδα. Είμαι περήφανη που είμαι Ελληνίδα κι αισθάνομαι πολλές φορές άσχημα που δεν έχω κάνει μέχρι τώρα κάτι για τη Μεγάλη Μητέρα.

Χριστίνα Β. Σούκουλη

Χαίρομαι που ουσιαστικά οι απόψεις σας δεν διαφέρουν από τις δικές μου. Το περιοδικό αυτό προσπαθεί να προβάλλει την αγάπη για την πατρίδα με κριτικό πάντα πνεύμα και χωρίς απλουστεύσεις. Θεωρούμε ότι δεν χρειάζεται να γίνει πόλεμος -τότε ίσως είναι και αργά- για να αισθανθεί κανείς πατριωτικά. Το σπουδαιότερο είναι να είσαι υπερήφανος για την πατρίδα σου σε καιρό ειρήνης. Να τα έχεις καλά δηλαδή με τον εαυτό σου, να γνωρίζεις το παρελθόν σου, να εργάζεσαι σκληρά για το δικό σου αλλά και το κοινό καλό και να επιδιώκεις και να χαίρεσαι από τα επιτεύγματα της χώρας σου σε κάθε τομέα. Όσο για την αναφορά μου στις αυριανές μητέρες, ομολογώ ότι έγινε «εν βρασμώ ψυχής», πράγμα που οδήγησε σε γενικεύσεις και αναφορές σε παλιά κοινωνικά πρότυπα που έχετε δίκιο ότι δεν ισχύουν (και δεν θα έπρεπε να ισχύουν) πλέον.-Γ.Χ.

"ΟΣΟΙ ΖΩΝΤΑΝΟΙ"

Είναι πράγματι λυπηρό το γεγονός ότι η πρώτη μου επαφή (όσον αφορά την αλληλογραφία) με ένα από τα καλύτερα αεροδιαστημικά περιοδικά στην Ευρώπη έχει ως αφορμή τις επιστολές και τις θέσεις του κ. Μακρή.
Κοιμάται η Πατρίδα κατά τον κύριο Μακρή και αυτό φαίνεται να τον "βολεύει". Άλλωστε όπως φαίνεται λαμβάνει και αυτός μέρος στην "χορωδία" των "προοδευτικών αντι-ιμπεριαλιστών δημοκρατών" που συνεχίζει με τα νανουρίσματά της το αποκοιμιστικό της έργο!
Όχι κύριε Μακρή! Η πατρίδα ξυπνάει. Ο Ελληνικός Στρατός βρίσκεται στα σύνορα, στις ακριτικές περιοχές για να προστατεύσει ακριβώς αυτά που εσείς χυδαία επιτίθεστε. Τα εκατομμύρια νεκρούς όλων των εποχών που εσείς φτύνετε το αίμα που έχυσαν για να απολαμβάνεται εσείς σήμερα το δικαίωμα ...να βρίζετε και να ειρωνεύεστε. Φρουρεί εσάς κύριε Μακρή που σπιλώνετε τη μνήμη των τριών φαντάρων που σκοτώθηκαν πρόσφατα σε άσκηση προφανώς όχι για το "τσιφλίκι του Λόρδου Κάριγκτον".
Ρεαλιστικά και μόνο όλοι σήμερα αναγνωρίζουνε ότι έθνος χωρίς ένοπλες δυνάμεις είναι καταδικασμένο να εκλείψει. Έθνος μέσα στο οποίο υπάρχουν διασπαστικές τάσεις και ιδέες σαν αυτές που εσείς πρεσβεύετε είναι καταδικασμένα να πεθάνουν. Δεν υπάρχει μεγαλύτερη επιβεβαίωση των όσων λέω κύριε Μακρή από τη μακρόχρονη πορεία της Ελλάδος. Ανταποδίδω λοιπόν τη συμβουλή σας να ξεσκονίσετε λιγάκι τα βιβλία της Ιστορίας και σας υπενθυμίζω ότι ο Στρατός και τα Ιδανικά ήταν αυτά που στήριξαν το Έθνος στις δύσκολες στιγμές, ιδανικά που όπως αφήνετε να φανεί απ' τα από τα γράμματά σας λείπουν από εσάς.
Τα Μιράζ, οι φρεγάτες και τα F-16 κύριε Μακρή βρίσκονται εδώ για να διαφυλάξουν την Πατρίδα από τους εξωτερικούς εχθρούς. Κάποιος φανταράκος ξεπαγιάζει αυτήν τη στιγμή σε κάποιο φυλάκιο του Έβρου κύριε Μακρή, ενώ ορισμένοι συνομήλικοί του, η δική σας "ώριμη νεολαία" επιδίδεται στο τάβλι, στη νυκτερινή διασκέδαση και την καταστροφή του Πολυτεχνείου και ξένων περιουσιών. Αφού δεν σέβεστε το βήμα που σας προσφέρει το περιοδικό, σεβαστείτε τουλάχιστον αυτούς που δώσανε το αίμα τους στις Θερμοπύλες, στη Σαλαμίνα, το 1453 στην υπεράσπιση της Πόλης, το 1821 στο Μωριά, στο βάλτο των Γιαννιτσών, στον Σαραντάπορο, στη Μικρά Ασία, στα Ελληνοαλβανικά σύνορα, στο Γράμμο-Βίτσι και τελευταία στην Κύπρο. Ανάμεσα σ' όλους αυτούς που προανέφερα κύριε Μακρή δεν υπήρχαν "Γερμανοτσολιάδες". Αυτοί υπάρχουν μόνον στην αρρωστημένη φαντασία μερικών.
"ΑΝΔΡΩΝ ΕΠΙΦΑΝΩΝ ΠΑΣΑ ΓΗ ΤΑΦΟΣ" γράφει η επιγραφή στο μνημείο του Άγνωστου Στρατιώτη. Σταθείτε εκεί για λίγο και στοχαστείτε αν σας είναι δυνατόν.
"ΟΣΟΙ ΖΩΝΤΑΝΟΙ" έγραψε ο Ίων Δραγούμης. Αυτοί οι ζωντανοί ήταν και είναι οι πραγματικοί Έλληνες.

Κώστας Τόλιας
Μαθητής Λυκείου
Θεσσαλονίκη

Το παραπάνω γράμμα είναι αντιπροσωπευτικό δείγμα των πολλών που λάβαμε αναφορικά με τις θέσεις του κυρίου Μακρή που δημοσιεύσαμε σε προηγούμενο τεύχος μας. Επειδή οι περαιτέρω αναφορές στο θέμα που θίγει είναι πλέον μάλλον άσκοπες, αυτή είναι και η τελευταία σχετική επιστολή που δημοσιεύουμε.

ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΧΩΡΗΣΗ ΤΟΥ Α/Τ «ΚΙΜΩΝ»

Το πρόγραμμα παραχώρησης τεσσάρων αντιτορπιλικών από τις ΗΠΑ στο Πολεμικό Ναυτικό εξελίσσεται κανονικά. Ήδη τον προσεχή Μάρτιο αναμένεται να αφιχθεί το πρώτο από αυτά στην Ελλάδα. Πρόκειται για το πρώην σκάφος του αμερικανικού ναυτικού USS SEMMES (DDG-18) που φέρει σήμερα την ονομασία «ΚΙΜΩΝ» (D-218). Το σκάφος ύψωσε την ελληνική σημαία σε ειδική τελετή στις 12 Σεπτεμβρίου 1991. Από τον περασμένο Φεβρουάριο είχε αρχίσει η αποστολή αξιωματικών και υπαξιωματικών του ΠΝ στις ΗΠΑ για εκπαίδευση. Το υπόλοιπο πλήρωμα, 332 συνολικά άνδρες που επελέγησαν κατόπιν αξιολόγησης, έφτασε σε τρεις αποστολές τον περασμένο Ιούνιο, Ιούλιο και Αύγουστο. Το Αμερικανικό Ναυτικό συνεργάστηκε στενά με το Ελληνικό για τη σύντομη εξοικείωση του προσωπικού με το σκάφος. Η εκπαίδευση σταδιακά επιταχύνθηκε και μέχρι τις 11 Σεπτεμβρίου το αντιτορπιλικό είχε πραγματοποιήσει 15 εκπαιδευτικά ταξίδια με μικτό πλήρωμα. Στα ταξίδια αυτά πραγματοποιήθηκαν βολές πυροβόλων, παρακολουθήσεις στόχων στα ραντάρ, τηλεπικοινωνιών και διάφορες ασκήσεις (συναγερμοί, συσκοτίσεις κ.α.)

Στις 12 Σεπτεμβρίου, όπως προαναφέραμε έγινε η τελετή της επίσημης παράδοσης στο Π.Ν. και η ύψωση της ελληνικής σημαίας. Την επομένη το «ΚΙΜΩΝ» απέπλευσε για να εκτελέσει το τελευταίο εκπαιδευτικό του ταξίδι που διήρκεσε μέχρι και τις 17 του ιδίου μήνα. Στο διάστημα αυτό κατεβλήθη προσπάθεια εντοπισμού προβλημάτων σε όλους τους χώρους και τα συστήματα. Τελικές δοκιμές υπέστησαν τα πυροβόλα και τα υπόλοιπα οπλικά συστήματα του πλοίου, ο ηλεκτρονικός εξοπλισμός και το σύστημα πρόωσης στην ανάπτυξη υψηλών ταχυτήτων. Στη συνέχεια το «ΚΙΜΩΝ» παρέμεινε σε ακινησία για την εκτέλεση επισκευών και των τελικών προετοιμασιών για την αναχώρησή του για την Ελλάδα.

Κατά το διάστημα της παραμονής τους στις ΗΠΑ, οι άνδρες της ελληνικής αποστολής προσαρμόστηκαν εύκολα στη ζωή της ναυτικής βάσης στη Φιλαδέλφεια, συμμετείχαν δε σε πολλές δραστηριότητες με τους Αμερικανούς συναδέλφους τους. Εκτός αυτών, οι Έλληνες ναυτικοί

1


2


3


4


5


1 Γενική άποψη του DDG-18 "SEMMES". Διακρίνονται καθαρά ο οπλισμός και ο ηλεκτρονικός εξοπλισμός του σκάφους. Από την πλώρη προς την πρύμνη: πρωραίο πυροβόλο Mk 42 127 χιλ., τριπλοί τορπιλοβλητικοί σωλήνες Mk 32. Στο μέσον του σκάφους, κάτω από την τέντα βρίσκεται ο οκταπλός εκτοξευτής ανθυποβρυχιακών ρουκετών ASROC και αμέσως μετά στον ιστό διακρίνεται το τρισδιάστατο ραντάρ επισήμανσης εναερίων στόχων AN/SPS-52B και τα δίδυμα ραντάρ κατεύθυνσης των πυραύλων Στάνταρτ AN/SPG-51C. Στην πρύμνη υπάρχει το δεύτερο πυροβόλο Mk 42 και ο μονός εκτοξευτής Mk 13.

2 Άποψη της πρύμνης του αντιτορπιλικού όπου διακρίνονται καθαρά ο εκτοξευτής πυραύλων Mk 13 και το πυροβόλο Mk 42. Τα τέσσερα αντιτορπιλικά της κλάσης "Adams" αποτελούν αναμφισβήτητα σημαντικό βήμα εκσυγχρονισμού και αύξησης των ικανοτήτων του Πολεμικού Ναυτικού. Μειονέκτημα ίσως αποτελεί ο μεγάλος αριθμός ειδικευμένου προσωπικού που απαιτείται για την επάνδρωσή τους και η έλλειψη (τουλάχιστον προς το παρόν) αντιπυραυλικής άμυνας.

3 Το πρώην USS SEMMES στη ναυτική βάση της Φιλαδέλφειας κατά τη διάρκεια των προετοιμασιών το περασμένο καλοκαίρι.

4 Από την τελετή της παράδοσης και ύψωσης της ελληνικής σημαίας στο σκάφος την 12 Σεπτεμβρίου.

5 **Το «ΚΙΜΩΝ» (D 218) την ημέρα της επίσημης τελετής με ελληνικά χρώματα, αλλά χωρίς ακόμη διακριτικά νούμερα. Στη φωτογραφία μόλις διακρίνονται τα δύο στοιχεία (σε πυργίσκους στην οροφή της γέφυρας) του συστήματος ηλεκτρονικού πολέμου AN/SLQ-32. Το σύστημα αυτό που έχει εφοδιάσει σε τρία επίπεδα δυνατοτήτων όλα τα σκάφη του Αμερικανικού Ναυτικού προσφέρει προειδοποίηση, αναγνώριση και διόπτευση επερχομένων πυραύλων επιφανείας-επιφανείας εναντίον πλοίων. Δεν έχει διευκρινιστεί η παραλλαγή του εξοπλισμού αυτού που διαθέτει το ΚΙΜΩΝ.**

6 **Κοντινή άποψη του κυρίως ιστού του αντιτορπιλικού. Στο ψηλότερο σημείο διακρίνεται η κεραία του ραντάρ έγκαιρης προειδοποίησης 2D AN/SPS-40. Χαμηλότερα βρίσκεται τοποθετημένο το ραντάρ ναυτιλίας AN/SPS-10. Στην υπερκατασκευή της γέφυρας διακρίνεται το ραντάρ καθοδήγησης πυροβολικού AN/SPG-53A. Μεγάλο μέρος του ηλεκτρονικού εξοπλισμού του σκάφους είναι γνωστός στο Π.Ν. από τα Α/Τ της κλάσης Gearing.**

7 **Το πρυμναίο πυροβόλο Mk 42 και τα δύο ραντάρ-κατευθυντήρες των βλημάτων Στάνταρντ AN/SPG-51C. Πιό πάνω δεσπόζει το ραντάρ πρόσκτησης εναερίων στόχων 3D AN/SPS-52B. Με τα τέσσερα σκάφη της κλάσης "Adams" το πολεμικό ναυτικό αποκτά για πρώτη φορά αντιαεροπορική άμυνα περιοχής.**

6



7



συμμετείχαν και στη ζωή και τις εκδηλώσεις της ελληνικής ομογένειας στην περιοχή. Έτσι στις 6 Δεκεμβρίου κατά τον εορτασμό της ημέρας του Αγίου Νικολάου, το πλήρωμα παρήλασε στους δρόμους της ελληνικής συνοικίας μέχρι και την ορθόδοξη εκκλησία της περιοχής.

Από την ελληνική αποστολή, μικρός αριθμός ανδρών θα παραμείνει στις ΗΠΑ για την παραλαβή τόσο των υπόλοιπων αντιτορπιλικών όσο και στη συνέχεια των τριών φρεγατών κλάσης "Knox" που έχουν επίσης παραχωρηθεί στην Ελλάδα. Ήδη στο δεύτερο αντιτορπιλικό (πρώην USS (DDG-23) δόθηκε το όνομα «ΝΕΑΡΧΟΣ» (D-219) και θα υψώσει επίσημα την ελληνική σημαία στις 13 Μαΐου. Το σκάφος βρίσκεται σε προβλήτα της ναυτικής βάσης στη Φιλαδέλφεια και φρουρείται από Έλληνες ναύτες, ενώ ήδη στελέχη του μόνιμου πληρώματος έχουν φτάσει στις ΗΠΑ για την προετοιμασία του ταξιδιού στην πατρίδα.

Το «ΚΙΜΩΝ» στο οποίο τον καιρό αυτό τελειώνουν οι προετοιμασίες, θα πραγματοποιήσει μερικά ακόμη ολιγοήμερα ταξίδια πριν αναχωρήσει για το Νόρφολκ για φόρτωση πυρομαχικών. Το σκάφος με κυβερνήτη τον Αντιπλοίαρχο Δημήτριο Καλλέργη εκτιμάται ότι θα αναχωρήσει για το ταξίδι στην Ελλάδα στα τέλη Φεβρουαρίου. Μετά τον διάπλου του Ατλαντικού θα «πιάσει» λιμάνι στο Γιβραλτάρ για ανεφοδιασμό σε νερό και τρόφιμα πριν αφιχθεί τελικά στην Ελλάδα. Στο τελευταίο σκέλος του ταξιδιού του στη Μεσόγειο το «ΚΙΜΩΝ» θα συνοδεύεται τιμητικά από άλλο σκάφος του Π.Ν., πιθανότατα τη φρεγάτα «ΕΛΛΗ». Το αντιτορπιλικό αναμένεται να λάβει μέρος στον επίσημο εορτασμό της 25ης Μαρτίου.

ΕΡΓΑ ΣΕ ΕΠΑΡΧΙΑΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

Μιά σειρά από έργα σε αεροδρόμια σε ακριτικές περιοχές ανακοίνωσε πρόσφατα η Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας σε συνεργασία με το ΥΠΕΧΩΔΕ. Στα έργα συνολικού ύψους 6,5 δισ. δρχ. περιλαμβάνονται η κατασκευή 11 ελικοδρομίων, επεκτάσεις αεροσταθμών και κατασκευή νέων αεροσταθμών στη Μήλο, τη Σύρο και τα Χανιά. Τα έργα χρηματοδοτούνται από τα Κοινοτικά Ταμεία και η ολοκλήρωση τους τοποθετείται στα τέλη του 1993. Συγκεκριμένα στο πρόγραμμα περιλαμβάνονται τα ακόλουθα έργα:

• Επέκταση κτιριακών εγκαταστάσεων στα αεροδρόμια Ιωαννίνων (150 εκατ. δρχ.), Μυτιλήνης (500 εκατ. δρχ.) και Θεσσαλονίκης (460 εκατ. δρχ.).

Κατασκευή νέων κτιριακών εγκαταστάσεων στα αεροδρόμια Μήλου (254 εκατ. δρχ.), Σύρου (170 εκατ. δρχ.) και Χανίων (2,6 δισ. δρχ.). Επιπλέον προβλέπεται η δημιουργία νέων εγκαταστάσεων για πτήσεις «τσάρτερς» ύψους 700 εκατ. δρχ., στην πρώην αμερικανική βάση στο Ελληνικό.

• Κατασκευή 11 ελικοδρομίων σε αντίστοιχες ακριτικές περιοχές. Το κάθε ελικοδρόμιο θα κοστίσει 150 εκατ. δρχ. και θα κατασκευαστεί με τις προδιαγραφές της Ι.Α.Τ.Α. Οι περιοχές που θα αποκτήσουν ελικοδρόμια είναι: Οινούσες (Χίος), Ιθάκη, Γαύδος, Παξοί, Ερεικούσα, Χάλκη, Ιεράπετρα, Πλακιά (Ρέθυμνο), Αγαθονήσι, Νίσυρος και Σύμη.

ΔΥΟ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ ΜΕ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟ ΛΙΓΩΝ ΗΜΕΡΩΝ ΣΤΗΝ ΠΟΛΕΜΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ

Η Πολεμική Αεροπορία είχε την ατυχία να θρηνίσει δύο θύματα σε ισάριθμα αεροπορικά ατυχήματα που συνέβησαν με απόσταση μερικών ημερών το ένα από το άλλο.

• Το πρώτο ατύχημα αφορούσε την πτώση μεταφορικού αεροσκάφους C-47 «Ντακότα» λίγο μετά την απογείωσή του από το αεροδρόμιο Τατοΐου στις 27 Δεκεμβρίου 1991. Από την πτώση σκοτώθηκε ο επισμηναγός (ραδιοναυτίλος) Γιώργος Καλβάκης, ενώ τραυματίσθηκαν οι υπόλοιποι πέντε επιβαίνοντες, ο κυβερνήτης αντισμήναρχος Παντελής Κατραγιανίδης, ο συγκυβερνήτης σμηναγός Γιώργος Πεχλιβανίδης, ο ναυτίλος αντισμήναρχος Δημήτρης Κοτρίδης και οι μηχανικοί σμηναγός Ευστράτιος Κύρος και ο επισμηνίας Κωνσταντίνος Στογιούδης. Ο κυβερνήτης του αεροσκάφους είναι και διοικητής της Μοίρας μεταφορών 355 της Πολεμικής Αεροπορίας.

Το αεροσκάφος είχε προορισμό το αεροδρόμιο του Σέδες στη Θεσσαλονίκη. Πριν το ατύχημα το αεροσκάφος ματαίωσε δύο φορές την απογείωσή του από πρόβλημα στα φρένα. Στην τρίτη προσπάθεια το αεροσκάφος απογειώθηκε και αμέσως μετά «έβαλε» κλίση δεξιά γιά να πάρει τη σωστή πορεία για Θεσσαλονίκη. Τη στιγμή εκείνη, έχασε απότομα ύψος και συνετρίβη 300 μέτρα από το αεροδρόμιο. Μετά την εξέταση των συντριμμάτων από εμπειρογνώμενες δεν έγινε σε πρώτη φάση δυνατό να εξακριβωθεί βλάβη σε κανένα από τα συστήματα ή τους κινητήρες του

ΑΥΞΗΣΗ ΤΙΜΗΣ

Αγαπητοί αναγνώστες,
Όπως είχαμε προαναγγείλει από το προηγούμενο τεύχος Νο 86, η «ΠΤΗΣΗ» στο εξής θα πωλείται 500 δρχ.
Την αύξηση της τιμής υπαγόρευσαν μιά σειρά από παράγοντες που επηρεάζουν το κόστος του περιοδικού. Η αύξηση που αποφασίσθηκε ήταν η μικρότερη δυνατή. Σε σύγκριση με άλλα περιοδικά του χώρου που διαθέτουν πολύ λιγότερες σελίδες και κοστίζουν το ίδιο, η «ΠΤΗΣΗ» διατηρεί μια αναμφισβήτητη υπεροχή. Αυτά χωρίς να υπολογίζονται οι έξτρα προσφορές προς τον αναγνώστη, όπως αυτή που υπάρχει στο τεύχος που κρατάτε στα χέρια σας. Ελπίζοντας στην κατανόησή σας και στη συνέχιση της υποστήριξης της προσπάθειάς μας, υποσχόμαστε να γίνουμε ακόμα καλύτεροι. «Π»



Το αεροσκάφος C-47 της Πολεμικής Αεροπορίας με τα χαρακτηριστικά ΚΚ-171 που συνετρίβη στο αεροδρόμιο του Τατοΐου λίγο μετά την απογείωσή του στις 27 Δεκεμβρίου. (Φωτο: Γιώργος Τσιάλτας)

αεροσκάφους. Οι πρώτες ενδείξεις ερμηνείας του ατυχήματος παραπέμπουν σε απώλεια στήριξης που προήλθε από τη μικρή ταχύτητα απογείωσης.

• Το δεύτερο ατύχημα συνέβη στις 7 Ιανουαρίου όταν αεροσκάφος βομβαρδισμού τύπου Α-7Η της Π.Α. συνετρίβη σε λόφο του ορεινού όγκου του Πάρνωνα 10 μίλια δυτικά του Λεωνιδίου. Στο ατύχημα βρήκε το θάνατο ο χειριστής του αεροσκάφους ανθυποσμηναγός Δημήτριος Μπερζαμάνης 25 χρονών από τη Θάσο. Το αεροσκάφος που ανήκε σε μοίρα της 115 Πτέρυγας Μάχης εκτελούσε εκπαιδευτική πτήση παρακολούθησης αναγλύφου σε σχηματισμό με ένα ακόμη Α-7. Τα αίτια του ατυχήματος εξετάζονται από επιτροπή εμπειρογνωμόνων της Π.Α.

Το 1991 δεν ήταν καλός χρόνος για την αεροπορία μας καθώς στη διάρκεια του συνέβησαν έξι μείζονα αεροπορικά ατυχήματα. (C-130, 2 F-4E, C-47, T-37 και ένα ελικόπτερο AB-205). Συνολικά η αεροπορία μας θρήνησε 67 νεκρούς.

ΠΤΩΣΗ MD 81 ΤΗΣ SAS ΧΩΡΙΣ ΚΑΝΕΝΑ ΝΕΚΡΟ

Το πρωί της 27ης Δεκεμβρίου συνετρίβη 45 χιλιόμετρα βόρεια της Στοκχόλμης αεροσκάφος τύπου Mc Donnell Douglas MD-81 των Σκανδιναβικών Αερογραμμών (S.A.S.). Το πλήρωμα του αεροσκάφους υποχρεώθηκε να κάνει αναγκαστική προσγείωση σε χιονισμένο λιβάδι, στη μέση πυκνού δάσους, όταν έχασε την ισχύ και των δύο κινητήρων του σε ύψος 2000 ποδιών, αμέσως μετά την απογείωση.

Η σχεδόν ταυτόχρονη απώλεια ισχύος από τους δύο κινητήρες Pratt & Whitney JT-8D-217C, εντοπίζεται σε πιθανό πρόβλημα με την τροφοδοσία του καυσίμου ή σε παγοποίηση του αντίστοιχου συστήματος.



Ένα παρόμοιο αεροσκάφος της S.A.S. με αυτό που συνετρίβη στη Στοκχόλμη. (Φωτό: Γιώργος Τσιάλτας)

Από τους 129 επιβαίνοντες δεν υπήρξαν νεκροί, αλλά μόνο 12 τραυματίες, παρ' όλο που η άτρακτος του αεροσκάφους κόπηκε σε τρία τμήματα. Αξιοσημείωτο είναι ότι το μοιραίο MD-81 (αριθμός νηολογίου OY-KHO, c/n 53003) ήταν μόλις 8 μηνών, αφού είχε παραδοθεί στη S.A.S. τον περασμένο Απρίλιο.

Η ΓΕΡΜΑΝΙΚΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΤΟΥΡΚΙΑ

Επικίνδυνες διαστάσεις ανατροπής της ισορροπίας δυνάμεων στο Αιγαίο αρχίζει να παίρνει το πρόγραμμα «διαμοιρασμού των ιματίων» του Λαϊκού Στρατού της - πρώην- Ανατολικής Γερμανίας στα πλαίσια της βοηθείας της Γερμανικής Κυβέρνησης προς την Ελλάδα και την Τουρκία. Η γειτονική χώρα έχει παραλάβει από τον Ιούλιο του 1991 στρατιωτικό υλικό από τα ανατολικογερμανικά αποθέματα αξίας 7,5 δισεκατομμυρίων μάρκων. Ακόμη πιό ανησυχητικές είναι οι πληροφορίες σύμφωνα με τις οποίες ένα μεγάλο μέρος του υλικού αυτού θα φτάσει τελικά στα χέρια οργανώσεων στις μουσουλμανικές δημοκρατίες της πρώην Σοβιετικής Ένωσης.

Η ανατροπή της αναλογίας της γερμανικής βοήθειας προς τις δύο χώρες που αναλογικά ετηρείτο στα επίπεδα 6:10, από την πίσω πόρτα, έχει προκαλέσει ήδη αντιδράσεις από την ελληνική πλευρά αλλά ακόμη και από γερμανικούς κύκλους.

Παρά το γεγονός ότι το υλικό που λαμβάνει η Ελλάδα είναι «υψηλότερης τεχνολογίας», ο όγκος του εξοπλισμού που προσφέρεται στην Τουρκία είναι εντυπωσιακός. Ο κατάλογος του παραχωρηθέντος υλικού δεν έχει γίνει ακόμη γνωστός, αλλά δημοσιογραφικές πηγές αναφέρουν ότι οι Τούρκοι λαμβάνουν περισσότερες από σαράντα κατηγορίες ανάμεσα στις οποίες περιλαμβάνονται:

Φορητοί αντιαεροπορικοί πύραυλοι
Οχήματα μεταφοράς προσωπικού
100.000 βλήματα αντιαρματικών ρουκετών RPG-7
256.125 τυφέκια ΑΚ-47 και AKS-74
5.000 βαρέα πολυβόλα των 12,7
Πυρομαχικά διαφόρων διαμετρημάτων
500.000 κράνη
Εξοπλισμό ΡΒΧ Πολέμου για μιά μεραρχία

Οι πληροφορίες για το υλικό που λαμβάνει η Ελλάδα είναι περισσότερο συγκεχυμένες. Ανάμεσα σ' αυτό περιλαμβάνονται:
408 αντιαεροπορικοί πύραυλοι μέσου βεληνεκούς (SA-6;)
Τροχαίο υλικό (2.000 οχήματα 3/4 τόννου, 1.000 φορτηγά αυτοκίνητα)
Αυτοκινούμενα αντιαεροπορικά συστήματα ZSU-23-4 ΤΟΜΑ BMP-1
9.000.000 τεμάχια πυρομαχικών 23 και 122 χιλ.
Αναμένεται ότι σύντομα θα υπάρχουν περισσότερες πληροφορίες για το υλικό που θα λάβει η χώρα μας.
Το ZSU-23-4 ήταν το πλέον επιτυχημένο, μη πυραυλικό αντιαεροπορικό σύστημα που κατασκεύασαν οι σοβιετικοί. Αποτελείται από έναν πύργο με τέσσερα πυροβόλα των 23 χιλ. τοποθετημένα στον πύργο του αμφίβιου ελαφρού άρματος PT-76. Με βάρος 14 τόννους έχει μέγιστη ταχύτητα 44 χλμ./ώρα και εμβέλεια 260 χιλιομέτρων. Ο κινητήρας του είναι εξακύλινδρος υδρόψυκτος ντίζελ με απόδοση 240 ίππων. Το πλήρωμα βρίσκεται συνεχώς υπό PBX προστασία. Η έρευνα, εγκλωβισμός και προσβολή των στόχων γίνεται με τη βοήθεια μικροκυματικού ραντάρ, γνωστού στο NATO σαν Gun Dish που εκπέμπει στην μπάντα "J" (14,6-15,6 GHz), ενώ υπάρχει και εφεδρικό οπτικό σκοπευτικό. Η ταχυβολία του συστήματος είναι 800-1000 βολές ανά λεπτό. Το ZSU-23-4 έκανε την επιχειρησιακή εμφάνισή του στον αραβοϊσραηλινό πόλεμο του 1973, όπου η αποτελεσματικότητά του υπήρξε μιά οδυνηρή έκπληξη για τους ισραηλινούς. Το ραντάρ του στάθηκε εξαιρετικά ανθεκτικό σε αντίμετρα, ενώ ούτε οι απότομοι ελιγμοί στάθηκαν ικανοί να διακόπτουν τον εγκλωβισμό. Τον Απρίλιο του 1986, στην επιδρομή των Αμερικανών στην Λιβύη, σύμφωνα με μαρτυρίες πιλότων των F-111 ήταν το πλέον επικίνδυνο σύστημα που αντιμετώπισαν και πολλά αεροσκάφη επέστρεψαν χτυπημένα από βολίδες των 23 χιλ. Το μοναδικό αεροσκάφος που καταρρίφθηκε, ένα F-111F, κτυπήθηκε επίσης από βολή ZSU-23-4. Πρόσφατα στον πόλεμο του Κόλπου, ήταν από τα μοναδικά ιρακινά συστήματα που απέδωσαν και «χρεώνεται» με τις εξακριβωμένες καταρρίψεις τριών Τορνέιντο και δύο κουβεϊτιανών Σκάιχοκ. Επίσης δύο από τα τέσσερα γαλλικά Τζάγκουαρ που κτυπήθηκαν την πρώτη ημέρα του πολέμου, υπήρξαν θύματα ZSU-23-4. Το σύστημα σχεδιάστηκε για την προστασία κινουμένων φαλάγγων και προστασίας των δυνάμεων στην πρώτη γραμμή, τομείς όπου η ελληνική άμυνα είναι απηρχαιωμένη ή και ανύπαρκτη.
Το BMP-1 ήταν το πρώτο ΤΟΜΑ «νέας γενιάς» του Σοβιετικού Στρατού και παρουσιάστηκε για πρώτη φορά σε παρέλαση στην Κόκκινη Πλατεία το 1967. Είναι εξοπλισμένο μ' ένα υβριδικό πυροβόλο των 73 χιλιοστών, ένα συζυγές πολυβόλο των 7,62 χιλ. και έναν αντιαρματικό πύραυλο AT-3 "Sagger" (που πιθανότατα δεν περιλαμβάνεται στο προς παραχώρηση υλικό). Διαθέτει εξακύλινδρο υδρόψυκτο κινητήρα ντήζελ με απόδοση 280 ίππους. Το πλήρως αμφίβιο όχημα έχει βάρος 12,7 τόννους, εμβέλεια 500 χλμ. και μέγιστη ταχύτητα 55 χλμ./ώρα (8 χλμ./ώρα στο νερό). Το πάχος της θωράκισης φτάνει τα 14 χιλ. και υπάρχει προστασία PBX πολέμου για το πλήρωμα και τους οκτώ άνδρες που μεταφέρει.

ΑΣΦΑΛΕΙΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΤΟΥΡΚΙΚΕΣ ΕΝΟΠΛΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ

Δύο από τις μεγαλύτερες τουρκικές εταιρίες κατασκευής στρατιωτικού τηλεπικοινωνιακού υλικού, η Aselsan και Teletas συνασπίστηκαν με την, γαλλικών συμφερόντων, εταιρία Alcatel εν όψει του διαγωνισμού των Τουρκικών Ενόπλων Δυνάμεων για ένα προηγμένο σύστημα τηλεπικοινωνιών (TAFICS). Το πρόγραμμα με προυπολογισμό περισσότερο από $1 δισ. αναμένεται να ολοκληρωθεί σε τέσσερις φάσεις πριν το έτος 2010. Η προκήρυξη του διαγωνισμού προσδιορίζεται για τις αρχές του 1992.

ΕΞΟΜΟΙΩΤΗΣ ΓΙΑ ΤΟ ΠΟΛΕΜΙΚΟ ΝΑΥΤΙΚΟ

Η εταιρία CAE-Link Corp ανέλαβε τη σχεδίαση και κατασκευή ενός εξομοιωτή τακτικής ανθυποβρυχιακού πολέμου για το Ελληνικό Πολεμικό Ναυτικό. Ο εξομοιωτής

θα χρησιμοποιηθεί για τη συνδυασμένη εκπαίδευση αξιωματικών στις τακτικές ανθυποβρυχιακού πολέμου με αντίπαλο είτε υπολογιστή, είτε άλλες ομάδες εκπαιδευομένων. Ο εξομοιωτής θα είναι συμβατός με τις φρεγάτες ΜΕΚΟ 200 και ΚΟΡΤΕΝΑΕΡ, τα υποβρύχια τύπου 209 και τα ανθυποβρυχιακά αεροσκάφη και ελικόπτερα που υπάρχουν σε υπηρεσία. Ο εξομοιωτής θα τοποθετηθεί στο κέντρο εκπαίδευσης «Κανελόπουλος» το 1994.

ΤΟ ΝΑΤΟ ΣΤΗ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΥΡΩΠΗ

Στις 7 και 8 Νοεμβρίου 1991 συνεδρίασε στη Ρώμη το Βορειο-Ατλαντικό Συμβούλιο, το κορυφαίο συλλογικό πολιτικό όργανο του ΝΑΤΟ, που συγκροτείται από τους ηγέτες των 16 χωρών-μελών του. Με την έγκριση δυο σημαντικών εγγράφων, της «Πολιτικής Διακήρυξης» και της «Νέας Στρατηγικής Αντίληψης» το Συμβούλιο καθόρισε τις γενικές κατευθύνσεις των μεταβολών στην πολιτική συλλογικής ασφαλείας, στην αμυντική στρατηγική και στη στρατιωτική οργάνωση της Συμμαχίας για την αντιμετώπιση των κινδύνων του μετα-διπολικού Ευρωπαϊκού περιβάλλοντος.

Στα κείμενα αυτά αναγνωρίζεται πως το ΝΑΤΟ δεν απειλείται πλέον από εσκεμμένη επίθεση της πρώην ΕΣΣΔ αλλά από την πολιτική αστάθεια, την οικονομική ανέχεια, τις εθνικιστικές συγκρούσεις και τις εδαφικές διεκδικήσεις στην Ανατολική και Νοτιο-Ανατολική Ευρώπη. Για να συμβάλλει στην αντιμετώπιση των προβλημάτων αυτών η Συμμαχία αποφάσισε την ίδρυση του Βορειο-Ατλαντικού Συμβουλίου Συνεργασίας, η πρώτη σύγκληση του οποίου πραγματοποιήθηκε στις 20 Δεκεμβρίου στις Βρυξέλλες. Στο Συμβούλιο θα μετέχουν οι Υπουργοί Εξωτερικών των χωρών-μελών του ΝΑΤΟ, της πρώην ΕΣΣΔ, των χωρών της Βαλτικής και της Ανατολικής Ευρώπης: ωστόσο η ένταξη των τελευταίων στο ΝΑΤΟ δεν αντιμετωπίζεται προς το παρόν.

Πάντως η ενίσχυση του πολιτικού χαρακτήρα της Συμμαχίας είναι εμφανής, καθώς η προσέγγιση στα προβλήματα ασφαλείας θα στηρίζεται στη συνεργασία και όχι στην αντιπαράθεση, ενώ η πρόληψη κρίσεων και κινδύνων θα αντικαταστήσει την αποτροπή απειλών και επιθέσεων. Οι θέσεις αυτές συνοδεύονται από την υπογράμμιση του ρόλου της ΔΑΣΕ, των αρχών και οργάνων της για την πρόληψη και διαχείριση κρίσεων, καθώς και από την αναφορά στην αντιμετώπιση προβλημάτων σύμφωνα με το διεθνές δίκαιο.

Παράλληλα, η νέα Ευρωπαϊκή γεωπολιτική πραγματικότητα επέβαλλε τη μεταβολή της αμυντικής στρατηγικής του ΝΑΤΟ, η οποία στηριζόταν στα δόγματα της «Ευέλικτης Απόκρισης» (Flexible Response) και της «Προωθημένης Άμυνας» (Forward Defense). Η απόφαση MC 14/3 της Στρατιωτικής Επιτροπής του ΝΑΤΟ με την οποία καθιερώθηκε το δόγμα της «Ευέλικτης Απόκρισης» το Δεκέμβριο του 1967, παραμένει απόρρητη. Είναι όμως γνωστό πως αντικείμενο της στρατηγικής αυτής ήταν η αντιμετώπιση της συντριπτικής υπεροχής του Συμφώνου της Βαρσοβίας σε συμβατικές δυνάμεις με την κλιμακωτή χρήση τακτικών και πυρηνικών όπλων. Το τελικό στάδιο είναι το γενικό πυρηνικό πλήγμα με στρατηγικά συστήματα. Η Συμμαχία θεωρούσε πως η αβεβαιότητα για το ακριβές σημείο «πυρηνικοποίησης» της σύρραξης από το ΝΑΤΟ και ο κίνδυνος ανεξέλεγκτης κλιμάκωσης μέχρι την πλήρη «ανταλλαγή» στρατηγικών πυρηνικών όπλων θα απέτρεπε την επίθεση ή θα παρείχε στο ΣΒ ευκαιρίες αποκλιμάκωσης και λήξης των εχθροπραξιών. Ωστόσο η εφαρμογή της Συνθήκης CFE πρόκειται να αναιρέσει τη συμβατική υπεροπλία της πρώην ΕΣΣΔ, ενώ η οικονομική και κοινωνική κρίση στο εσωτερικό της ουσιαστικά ακυρώνει το ενδεχόμενο εκδήλωσης επιθετικών προθέσεων. Η «Ευέλικτη Απόκριση» δεν ανταποκρίνεται πλέον στην Ευρωπαϊκή πραγματικότητα. Η «Προωθημένη Άμυνα» είναι εξίσου παρωχημένη καθώς ολοκληρώνεται η αποχώρηση των πρώην Σοβιετικών στρατευμάτων από τις χώρες της Ανατολικής Ευρώπης, εξασφαλίζοντας έτσι επαρκή χρόνο προειδοποίησης στις δυνάμεις του ΝΑΤΟ.

Οι εξελίξεις αυτές συνεπάγονται φυσικά διαφορετικές απαιτήσεις στρατιωτικής οργάνωσης σε σύγκριση με το παρελθόν: με δεδομένες τις οροφές συμβατικών δυνάμεων της Συνθήκης CFE, η ουσιαστική κατάρρευση της απειλής στην Κεντρική Περιοχή του ΝΑΤΟ επιτρέπει την πραγματοποίηση σημαντικών περικοπών και την αναδιοργάνωση των μαζικών τεθωρακισμένων Συμμαχικών δυνάμεων. Καθώς όμως εντείνονται οι κίνδυνοι περιφερειακών συγκρούσεων, το ΝΑΤΟ πρόκειται να αναβαθμίσει τις ικανότητες στρατιωτικής διαχείρισης και αποκλιμάκωσης κρίσεων πριν εξελιχθούν σε συρράξεις. Για την κάλυψη των απαιτήσεων αυτών θα σχηματισθούν δυνάμεις ικανές να μεταφερθούν ταχύτατα και να δράσουν σε οποιαδήποτε εστία έντασης εντός των ορίων ευθύνης της Συμμαχίας: η πολυεθνική σύνθεση των δυνάμεων αυτών θα αποτελεί έμπρακτη διακήρυξη της ενότητας και αλληλεγγύης των χωρών-μελών του ΝΑΤΟ. Η μετατόπιση των κινδύνων από την Κεντρική στη Νότια Ευρώπη αποτελεί γενική εκτίμηση της πολιτικής και στρατιωτικής ηγεσίας της Συμμαχίας. Οι αποφάσεις του Βορειο-Ατλαντικού Συμβουλίου για τις μεταβολές στην ενοποιημένη στρατιωτική δομή του ΝΑΤΟ στηρίζονται στις γενικές κατευθύνσεις που διαμόρφωσε στις 29 Μαΐου 1991 η Εαρινή Σύνοδος των Υπουργών Άμυνας, στις Βρυξέλλες. Οι μεταβολές αυτές αφορούν κυρίως τη σημαντικότερη στρατιωτική διοίκηση του ΝΑΤΟ, τη Συμμαχική Διοίκηση Ευρώπης (ACE) και σχεδιάσθηκαν από το Ανώτατο Στρατηγείο Συμμαχικών Δυνάμεων Ευρώπης (SHAPE). Σύμφωνα με τις αποφάσεις του Συμβουλίου, η μελλοντική στρατιωτική δομή της ACE θα περιλαμβάνει σχηματισμούς τριών διαφορετικών τύπων:

Δύναμη Άμεσης Αντίδρασης (Immediate Reaction Force: IRF). Ο σχηματισμός αυτός θα προέλθει από την επέκταση της υπάρχουσας Κινητής Δύναμης της ACE (AMF), μεγέθους Ταξιαρχίας. Υπενθυμίζεται πως το αεροπορικό στοιχείο

ΧΑΡΤΗΣ 1



Παρούσα διάταξη δυνάμεων AFCENT

της AMF αναπτύχθηκε στην Τουρκία κατά τον πρόσφατο πόλεμο εναντίον του Ιράκ. Η IRF θα διατηρείται σε πλήρη επάνδρωση και ετοιμότητα, παρέχοντας ικανότητα άμεσης αντιμετώπισης απειλών ή κρίσεων κυρίως στις Πτέρυγες του ΝΑΤΟ.

Δύναμη Ταχείας Αντίδρασης (Rapid Reaction Force: RRF). Προορίζεται για την ενίσχυση της IRF αλλά και για την επίδειξη της ικανότητας ελεγχόμενης κλιμάκωσης του ΝΑΤΟ με σκοπό την αποτροπή απειλών, την αποκλιμάκωση κρίσεων και τον τερματισμό συρράξεων. Η διοίκηση του χερσαίου στοιχείου της RRF, του Σώματος Ταχείας Αντίδρασης (Rapid Reaction Corps: RRC) ανατέθηκε στη Βρετανία παρά τις Γερμανικές διαμαρτυρίες, με αιτιολογία την αποδεδειγμένη Βρετανική ικανότητα σχεδιασμού και διεύθυνσης επιχειρήσεων εκστρατευτικού τύπου όπως ο Πόλεμος των Falklands του 1982. Το RRC θα αποτελείται από 4 μόνιμα σχηματισμένες και επανδρωμένες Μεραρχίες με σχετικά υψηλό βαθμό επιχειρησιακής ετοιμότητας: από αυτές, οι 2 θα είναι αμιγώς Βρετανικές και οι υπόλοιπες πολυεθνικής σύνθεσης. Η μία Βρετανική Μεραρχία θα σταθμεύει στη Γερμανία και θα διαθέτει 3 ενισχυμένες Ταξιαρχίες, αποτελούμενες δηλαδή από 2 μονάδες τεθωρακισμένων και 2 μονάδες πεζικού η καθεμία. Η δεύτερη Μεραρχία θα παραμένει σε Βρετανικό έδαφος και θα αποτελείται από 2 τεθωρακισμένες Ταξιαρχίες και μία πεζικού. Στο RRC θα ενταχθεί επίσης η Πολυεθνική Αεροκίνητη Μεραρχία (MNAD) που συμμετείχε στην άσκηση "Certain Shield" του Σεπτεμβρίου 1991 στη Βορειο-Δυτική Γερμανία και υπάγεται σήμερα στη Βόρεια Ομάδα Στρατιάς (NORTHAG) της Διοίκησης Συμμαχικών Δυνάμεων Κεντρικής Ευρώπης (AFCENT): η MNAD αποτελείται από το Βελγικό 3ο Τάγμα Αλεξιπτωτιστών, τη Βρετανική 24η Αεροκίνητη Ταξιαρχία και τη Γερμανική 27η Αερο-Μηχανοκίνητη Ταξιαρχία που διαθέτει ελαφρά τεθωρακισμένα οχήματα MaK WIESEL. Στη Μεραρχία θα προστεθεί Ολλανδική μονάδα, ενώ οι ίδιες χώρες θα διαθέτουν μεταφορικά και επιθετικά ελικόπτερα. Η τέταρτη Μεραρχία του RRC θα σχηματισθεί από τις χώρες-μέλη της Νότιας Πτέρυγας και η ηγεσία της θα ανατεθεί στην Ιταλία. Πρόσφατες πληροφορίες όμως αναφέρουν πως η Ιταλία επιθυμεί την αμιγώς εθνική σύνθεση της μονάδας, προτείνοντας την ίδρυση πέμπτης Μεραρχίας Ελληνο-Τουρκικής σύνθεσης: είναι προφανές πως η Μεραρχία αυτή θα αντιμετωπίσει τεράστια λειτουργικά προβλήματα. Οι ΗΠΑ εξέταζαν τη διάθεση στο RRC μιας Τεθωρακισμένης Μεραρχίας σε Αμερικανικό έδαφος, αλλά η προοπτική ακυρώθηκε για πολιτικούς λόγους. Πάντως είναι αυτονόητο πως χωρίς τα μέσα μεταφοράς και επιμελητειακής υποστήριξης των ΗΠΑ, το RRC δεν θα δικαιολογεί τον τίτλο του.

Κύριες Αμυντικές Δυνάμεις (Main Defensive Forces). Οι δυνάμεις αυτές θα περιλάβουν 6 τεθωρακισμένα πολυεθνικά Σώματα Στρατού, χαμηλότερου βαθμού επάνδρωσης και ετοιμότητας σε σύγκριση με το RRC, ενώ σε περίπτωση εχθροπραξιών προβλέπεται η άφιξη Δυνάμεων Ενίσχυσης (Augmentation Forces) από τις ΗΠΑ και τον Καναδά. Ενα από τα Σώματα Στρατού θα αποτελείται από δυνάμεις της Γερμανίας και της Δανίας, θα διοικείται εκ περιτροπής και θα καλύπτει τα εδάφη των δύο χωρών που εντάσσονται στα όρια ευθύνης της Διοίκησης Συμμαχικών Δυνάμεων Βόρειας Ευρώπης (AFNORTH). Τα υπόλοιπα 5 Σώματα θα αντικαταστήσουν την υπάρχουσα διάταξη των 8 ζωνών ευθύνης ισάριθμων Σωμάτων Στρατού αμιγούς εθνικής σύνθεσης στο Γερμανικό έδαφος που καλύπτει η AFCENT. Η χώρα που θα αναλάβει την ηγεσία κάθε Σώματος θα διαθέτει το Διοικητή, το Στρατηγείο και τον κύριο όγκο των σχηματισμών στους οποίους θα προστίθεται μια κύρια μονάδα από δεύτερη χώρα: από Βορρά προς Νότο το I Ολλανδικό Σώμα Στρατού θα περιλάβει μια Γερμανική Μεραρχία, το I Βελγικό Σώμα μια Βρετανική Ταξιαρχία, το III Γερμανικό Σώμα θα είναι αμιγούς εθνικής σύνθεσης, στο V Σώμα Στρατού των ΗΠΑ θα προστεθεί μια Γερμανική Μεραρχία και στο II Γερμανικό Σώμα μια Μεραρχία των ΗΠΑ. Οι Γερμανικές δυνάμεις στο έδαφος της πρώην Ανατολικής Γερμανίας δεν υπάγονται στο

ΝΑΤΟ. Η παρούσα και μελλοντική διάταξη παρουσιάζονται στους Χάρτες 1 και 2.
Οι πολιτικές εξελίξεις και οι μεταβολές στην ενοποιημένη στρατιωτική δομή της Συμμαχίας συνοδεύονται από εκτεταμένες περικοπές στις δυνάμεις του ΝΑΤΟ στην Ευρώπη. Όπως είναι γνωστό, η Συνθήκη Επανένωσης προέβλεπε μείωση των ενοποιημένων Γερμανικών Ε.Δ. από 525.000 σε 370.000 μέχρι τα τέλη του 1994, ενώ ειδικά οι χερσαίες δυνάμεις πρέπει να μειωθούν από 302.140 σήμερα σε 255.400. Το προσωπικό της Βρετανικής Στρατιάς του Ρήνου (BAOR) πρόκειται να περιορισθεί από 55.000 σε 27.000 περίπου, ενώ μέχρι το 1995 αναμένεται η πλήρης αποχώρηση των δυνάμεων του Γαλλικού ΙΙ Σώματος Στρατού από το Γερμανικό έδαφος. Τις εκτενέστερες περικοπές όμως υφίστανται οι δυνάμεις των ΗΠΑ, στα πλαίσια ενός ευρύτερου προγράμματος περιορισμού της μόνιμης Αμερικανικής στρατιωτικής παρουσίας στο εξωτερικό και μείωσης του μεγέθους των Ε.Δ. κατά 20% περίπου στην επόμενη τετραετία. Το στρατιωτικό προσωπικό των ΗΠΑ στην Ευρώπη υπερέβαινε συνολικά τις 326.000 το 1987, φθάνει τις 260.000 σήμερα και αναμένεται να μειωθεί σε 150.000 περίπου μέχρι το 1995. Επιστρέφοντας στο Βορειο-Ατλαντικό Συμβούλιο, η πρόσφατη συνεδρίαση θα μπορούσε να θεωρηθεί επιτυχής για την αιτιολόγηση και εξασφάλιση της βιωσιμότητας του ΝΑΤΟ μακροπρόθεσμα, με την ενίσχυση του πολιτικού ρόλου και την προσαρμογή της στρατιωτικής οργάνωσης της Συμμαχίας στις συνθήκες και απαιτήσεις της σύγχρονης Ευρωπαϊκής και διεθνούς πραγματικότητας: θα μπορούσε, εάν δεν παρέμεναν ουσιαστικά σε εκκρεμότητα τα κρίσιμα θέματα της Ευρωπαϊκής αμυντικής ταυτότητας και της δυνατότητας στρατιωτικών επεμβάσεων εκτός των ισχυόντων ορίων ευθύνης του ΝΑΤΟ. Σχετικά με το τελευταίο και παρά κάποια προσέγγιση απόψεων, δεν υπήρξε συγκεκριμένο αποτέλεσμα: για την υπέρβαση του συμβατικού περιορισμού των γεωγραφικών ορίων στρατιωτικής δράσης του ΝΑΤΟ, προτάθηκε η υπαγωγή των δημιουργούμενων Δυνάμεων Αμεσης και Ταχείας Αντίδρασης στη Δυτικο-Ευρωπαϊκή Ενωση (WEU ή ΔΕΕ). Η «συμβιβαστική» αυτή πρόταση του Ολλανδού Γενικού Γραμματέα της ΔΕΕ Βίλελμ βαν Εκελεν για «διπλή χρήση» των Συμμαχικών δυνάμεων δεν υιοθετήθηκε, πιθανότατα επειδή εμπλέκεται άμεσα στο πρόβλημα της Ευρωπαϊκής αμυντικής ταυτότητας: η υπαγωγή της RRF στη ΔΕΕ για επεμβάσεις εκτός ορίων ευθύνης του ΝΑΤΟ προϋποθέτει την ένταξη της Ελλάδας και της Τουρκίας στην Ενωση, εφόσον θα συμμετέχουν με μονάδες τους στην πολυεθνική Μεραρχία της Νότιας Πτέρυγας. Η Τουρκία όμως είναι μέλος του ΝΑΤΟ αλλά όχι της ΕΟΚ: ακόμη και χωρίς το στοιχείο αυτό πάντως, είναι εμφανές πως η πρόταση συνεπάγεται θεσμική σύνδεση της ΔΕΕ με το ΝΑΤΟ αντί της Κοινότητας, συμπλέοντας ουσιαστικά με τις θέσεις της Βρετανίας και της Ιταλίας για την Ευρωπαϊκή αμυντική ταυτότητα. Σύμφωνα με διακήρυξη που συνυπέγραψαν οι δύο χώρες, η ανάπτυξη της Ευρωπαϊκής συνεργασίας μέσω της ΔΕΕ σε θέματα εξωτερικής πολιτικής, ασφάλειας και άμυνας θα αποβλέπει κυρίως στην ενίσχυση του «Ευρωπαϊκού Πυλώνα» (European Pillar) του ΝΑΤΟ. Αντίθετα, η Γαλλία και η Γερμανία προωθούν την πλήρη θεσμική συγχώνευση της ΔΕΕ στην ΕΟΚ ως φορέα κοινής πολιτικής ασφαλείας και άμυνας, στα πλαίσια της πολιτικής ένωσης της Κοινότητας. Η θέση αυτή ενέχει μακροπρόθεσμα την προοπτική της αποδέσμευσης των ΗΠΑ από τις υποχρεώσεις τους έναντι της Ευρωπαϊκής ασφαλείας: το ενδεχόμενο αυτό και το οικονομικό κόστος του επέσεισε ο Πρόεδρος Μπους στη χαρακτηριζόμενη ως «σκληρή» ομιλία του, για να οδηγήσει το Συμβούλιο σε αποφάσεις περί την Ευρωπαϊκή αμυντική ταυτότητα αποδεκτές για τις ΗΠΑ.

ΧΑΡΤΗΣ 2



Μελλοντική διάταξη δυνάμεων AFCENT

ΑΡΧΙΖΕΙ Η ΕΙΣΟΔΟΣ ΤΩΝ ΝΕΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΝ ΕΤΑΙΡΙΩΝ

Στα πλαίσια του νέου νομικού καθεστώτος απελευθέρωσης των αεροπορικών μεταφορών επίκειται η έγκριση λειτουργίας της πρώτης νέας εταιρίας από την Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας, που ονομάζεται «Αεροπορία Αιγαίου» και είναι ιδιοκτησίας Ν. Σιμιγδαλά. Η «Αεροπορία Αιγαίου» θα εκτελεί πτήσεις αεροταξί και ήδη διαθέτει δύο δικινητήρια εξαθέσια αεροσκάφη τύπου Seneca. Υπό παραγγελία υπάρχει ένα αεροσκάφος 8 θέσεων Navaho, ενώ το Μάρτιο η εταιρία θα αποκτήσει ένα ακόμα Navaho 10 θέσεων. Μετά την απελευθέρωση των τακτικών πτήσεων από 1-1-1993, η εταιρία θα δρομολογήσει αεροσκάφη περιφερειακών μεταφορών 19-30 θέσεων σε προορισμούς που δεν καλύπτουν η Ολυμπιακή Αεροπορία και Αεροπλοΐα.
Μέχρι στιγμής στην ΥΠΑ έχουν υποβληθεί 12 αιτήσεις από εταιρίες που θέλουν να εξασφαλίσουν άδειες πτήσεων αεροταξί αλλά και τσάρτερ.

ΜΥΣΤΙΚΗ ΓΕΡΜΑΝΟ-ΙΣΡΑΗΛΙΝΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ

Σύμφωνα με πρόσφατες αποκαλύψεις του Γερμανού υπουργού Άμυνας στη γερμανική Βουλή, η πρώην Δυτική Γερμανία και το Ισραήλ διατηρούσαν μυστική συνεργασία στον τομέα των στρατιωτικών πληροφοριών και της αξιολόγησης υλικού από τα τέλη της δεκαετίας του '70. Παράλληλα υπήρξαν περισσότερες πληροφορίες για πρόσφατες αποστολές σοβιετικής κατασκευής υλικού από το πρώην ανατολικογερμανικό οπλοστάσιο στο Ισραήλ για αξιολόγηση. Σύμφωνα με το Γερμανό υπουργό υπήρξαν 15 αποστολές 85 «αντικειμένων» ανάμεσα στα οποία βλήματα AA-8 και AA-10, δύο πυραύλους αέρος-επιφανείας με τα ανατολικογερμανικά χαρακτηριστικά CH 25 και CH 29, το σύστημα κατεύθυνσης ενός SA-5, τις κεφαλές πυραύλου επιφανείας-επιφανείας FROG-7, αντιαρματικούς πυραύλους (AT-3/-4/5), τρεις τύπους ναυτικών πυραύλων επιφανείας-επιφανείας εναντίον πλοίων, δύο ανθυποβρυχιακές τορπίλες, θαλάσσιες νάρκες, πυρομαχικά αρμάτων, ρουκέτες ηλεκτρονικά και άλλα. Το θέμα έγινε ευρύτερα γνωστό όταν τελωνειακές αρχές στο Αμβούργο

ανακάλυψαν ένα από τα φορτία που περιλάμβανε και το ραντάρ ενός MiG-29.

ΝΕΑ ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΣΤΟ ΣΤΟΛΟ ΤΗΣ AIRBUS;

Σύμφωνα με όλες τις ενδείξεις η ευρωπαϊκή κοινοπραξία Αίρμπας θα προσθέσει στα μοντέλα που ήδη προσφέρει μιά ακόμη παραλλαγή του A320, το 130θέσιο A319. Η ευρύτερη οικογένεια του βασικού 150θέσιου A320 περιλαμβάνει ακόμη το 180θέσιο A321 ακολουθώντας τα βήματα της Μπόινγκ με το εξαιρετικά επιτυχημένο εμπορικά 737. Ο πρόεδρος της κοινοπραξίας Τζην Πίρσον ανακοίνωσε ότι οι πρώτες εκτιμήσεις για το κόστος ανάπτυξης του νέου μοντέλου δείχνουν ότι αυτό δεν θα ξεπεράσει τα $300 εκατ. Το A319 θα έχει άτρακτο με επτά νομείς λιγότερους από το μεγαλύτερο αδελφό του A320 και θα κινείται με δύο κινητήρες CFM56 ή IAE V2500. Το μοναδικό ίσως εμπόδιο την έναρξη του προγράμματος είναι η πρόθεση που είχαν εκφράσει παλαιότερα δύο από τους μετόχους της κοινοπραξίας, η Ντόιτσε Αιρσπέις και η Αεροσπασιάλ για την από κοινού ανάπτυξη ενός επιβατικού στην κατηγορία των 130 θέσεων.

ΑΛΛΑΓΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ

Η νέα διεύθυνση του Συλλόγου Ελλήνων Μηχανικών Αεροσκαφών είναι: Λυκούργου 9, Αθήνα 105 51. Γραφείο 24, Τηλ. 3240085. Υπεύθυνοι: Φάνης Ματζούνης και Αντώνης Κόνδης (καθημερινές από 6-8 μ.μ.)

HERCULES 2 ΑΠΟ ΤΗΝ LOCKHEED

Η Λόκχηντ αποφάσισε να παρουσιάσει μέσα στη δεκαετία μιά προηγμένη έκδοση του στρατιωτικού μεταγωγικού αεροπλάνου C-130 με την ονομασία Hercules 2. Η εξέλιξη του αεροσκάφους που θα διαθέτει



Η οικογένεια των επιβατικών της Airbus. Το A340, το επιβατικό με τη μεγαλύτερη ακτίνα δράσης από όλα τα μοντέλα σε παραγωγή, πλαισιωμένο από το A320, το A300-600 και το A310. Σύντομα αναμένεται στην οικογένεια να προστεθούν και άλλα μέλη.



Η αμερικανική εταιρία Λίαρτζετ παρέδωσε στη Σίγκαπουρ Αιρλάινς δύο αεριωθούμενα επιβατικά Learjet 31 που θα χρησιμοποιηθούν ώστε να μειωθεί ο χρόνος εκπαίδευσης των πληρωμάτων των επιβατικών A310 και Μπόινγκ 747. Με τη χρήση των Λίαρτζετ, ο χρόνος που απαιτείται για την εκπαίδευση ενός κυβερνήτου A310 θα μειωθεί από 10 σε πέντε μήνες και ενός κυβερνήτου 747 σε οκτώ από 18 μήνες. Τα δύο αεροσκάφη στοίχισαν μαζί με ανταλλακτικά και υποστήριξη $14 εκατ.



Στις 14 Δεκεμβρίου επισκέφθηκε το αεροδρόμιο του Ελληνικού ένα Concorde της Air France, με σκοπό τη μεταφορά της Ολυμπιακής Φλόγας στο Παρίσι. Το συγκεκριμένο Κονκόρντ (αριθ. νηολογίου F-BPVA, c/n 205), ήταν το πέμπτο αεροσκάφος παραγωγής και πέταξε για πρώτη φορά στις 25 Οκτωβρίου 1975. Αυτό μαζί με το αντίστοιχο (G-BOAC) της British Airways, ήταν τα πρώτα Κονκόρντ που εντάχθηκαν σε υπηρεσία στις 21 Ιανουαρίου 1976. (Φωτό: Γιώργος Τσιάλτας)

νέους κινητήρες και πλήρωμα δύο ατόμων θα γίνει με έξοδα της εταιρίας μετά την απόφαση της Αμερικανικής Αεροπορίας να μην υποστηρίζει το πρόγραμμα. Το νέο αεροπλάνο που θα παρουσιαστεί αρχικά είτε στη στρατιωτική έκδοση C-130, είτε στην πολιτική L-100 αναμένεται να κάνει την πρώτη του πτήση πριν το 1996. Θα διαθέτει κόκπιτ με τέσσερις οθόνες απεικόνισης στοιχείων και HUD, κινητήρες Άλλισον GMA2100 με εξάφυλλες έλικες και βελτιωμένα αεροδυναμικά χαρακτηριστικά. Οι οικονομικότεροι κινητήρες θα επιτρέψουν την αφαίρεση των βοηθητικών δεξαμενών με αντίστοιχη μείωση της οπισθέλκουσας. Σαν πιθανοί πελάτες εμφανίζονται η ΡΑΦ και άλλες χώρες που δεν μπορούν να αντέξουν οικονομικά την αγορά του C-17 ή του Μελλοντικού Ευρωπαικού Μεταγωγικού. Η Λόκχηντ επίσης αναζητά τη δυνατότητα χρήσης κοινών μερών/συστημάτων με το νέο P-3 Orion II που έχει επίσης προτείνει σε αντικατάσταση του ακυρωθέντος P-7 σε μιά προσπάθεια μείωσης του κόστους αλλά και ομογενοποίησης του στόλου των πιθανών πελατών. Μιά τέτοια ενέργεια μπορεί να δικαιολογηθεί και από την κινητικότητα της εταιρίας στο χώρο της Εναέριας Έγκαιρης Προειδοποίησης όπου έχει προτείνει τη χρήση των P-3/C-130 σαν πλατφόρμες AEW.

ΠΡΩΤΗ ΠΤΗΣΗ ΓΙΑ ΤΟ RAFALE M01

Το πρωτότυπο την ναυτικής έκδοσης του γαλλικού μαχητικού Ραφάλ έκανε την πρώτη του πτήση από το κέντρο δοκιμών Ίστρ στις 13 Δεκεμβρίου. Το αεροπλάνο με πιλότο τον αρχιδοκιμαστή της Ντασό, Υβ Κερχερβέ έφτασε κατά τη διάρκεια μιάς ώρας πτήσης, τα 1.4 Μαχ στα 42.000 πόδια. Η διαφορά ανάμεσα στο M01 και το πρωτότυπο μονοθέσιο της Γαλλικής Αεροπορίας C01 είναι το ισχυρότερο σύστημα προσγείωσης με τροποποιημένο ριναίο τροχό που θα επιτρέπει την απονήωση με καταπέλτη και την εγκατάσταση ενός άγκιστρου ανάσχεσης/πέδησης. Μερικά επίσης τμήματα του σκελετού έχουν τροποποιηθεί για τις επιχειρήσεις από αεροπλανοφόρα.

Η ΕΝΤΑΞΗ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΣΤΗ ΔΕΕ

Με την έγκριση της Συνθήκης για την οικονομική και πολιτική ενοποίηση των 12 κρατών-μελών της ΕΟΚ στο Μάαστριχτ της Ολλανδίας στις 9 και 10 Δεκεμβρίου 1991, το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο χάραξε έστω και επιφυλακτικά την πορεία για την οικοδόμηση της Ευρωπαϊκής Ενωσης. Το Ελληνικό ενδιαφέρον εστιάσθηκε στο θέμα της κοινής εξωτερικής και αμυντικής πολιτικής, εξίσου σημαντική όμως για την ασφάλεια της χώρας μακροπρόθεσμα είναι η ανταπόκριση στις προκλήσεις της Οικονομικής και Νομισματικής Ενοποίησης (ΟΝΕ) καθώς και η σύγκλιση με τις ανεπτυγμένες χώρες της ΕΟΚ. Εδώ πάντως ενδιαφέρουν κυρίως τα άμεσα προβλήματα ασφάλειας, για τα οποία σημειώθηκε αναμφίβολα θετική εξέλιξη με την αποδοχή του Ελληνικού αιτήματος ένταξης στη Δυτικο-Ευρωπαική Ένωση (WEU ή ΔΕΕ), έστω και με την ταυτόχρονη σύνδεση της Τουρκίας. Η εξέλιξη αυτή δεν ήταν θρίαμβος, ούτε βέβαια τραγωδία: όπως συμβαίνει συνήθως στις διεθνείς σχέσεις και συμφωνίες, αποτελεί προϊόν συμβιβασμού και υπό την έννοια αυτή ίσως είναι το μόνο που θα μπορούσε να επιτύχει η Ελλάδα στις παρούσες γεωπολιτικές συνθήκες. Σύμφωνα με την υπεραπλουστευμένη και διαδεδομένη ειδησεογραφική εκδοχή της πραγματικότητας, στο Ελληνικό αίτημα ένταξης στη ΔΕΕ αντιδρούσε κυρίως η Βρετανία επιδιώκοντας την παράλληλη αποδοχή του Τουρκικού αιτήματος ένταξης ώστε να μην εξαναγκασθεί η ΔΕΕ να υποστηρίξει την Ελλάδα σε βάρος της Τουρκίας, σε περίπτωση κρίσης μεταξύ των δύο χωρών: ο συλλογισμός αυτός αποτελεί δευτερογενές και όχι το κύριο αίτιο της Βρετανικής στάσης. Το τελευταίο εντοπίζεται στην ανάδειξη του χειρισμού των αιτημάτων της Ελλάδας και της Τουρκίας γιά ένταξη στη ΔΕΕ, σε πεδίο σύγκρουσης δύο διαφορετικών στρατηγικών αντιλήψεων για την περίφημη Ευρωπαική αμυντική ταυτότητα.

Η πρόταση της Γαλλίας και της Γερμανίας προέβλεπε την ανάπτυξη ενός Ευρωπαικού συστήματος κοινής άμυνας, συντονισμένου μεν με το ΝΑΤΟ αλλά αυτοτελούς: την επεξεργασία και εφαρμογή των σχετικών αποφάσεων θα αναλάμβανε η ΔΕΕ, η οποία θα συγχωνευόταν θεσμικά στην Ευρωπαική Ενωση για να αποτελέσει το αμυντικό συστατικό της. Ως φυσική συνέπεια των παραπάνω, η πρόταση προέβλεπε την ένταξη στη ΔΕΕ των κρατών μελών της ΕΟΚ που ανήκουν επίσης στο ΝΑΤΟ - Ελλάδα και Δανία - καθώς και την προσφορά της ιδιότητας του παρατηρητή στην Ιρλανδία που ανήκει στην Κοινότητα αλλά όχι και στη Συμμαχία. Οι διαβεβαιώσεις για ενίσχυση του ΝΑΤΟ, ανάληψη ευρύτερων αμυντικών ευθυνών από τον Ευρωπαϊκό πυλώνα του και εξασφάλιση σχέσεων διαφάνειας και συμπληρωματικότητας μεταξύ ΔΕΕ και Συμμαχίας, συνοδεύονταν από την πρόβλεψη συντονισμού μεταξύ των κρατών-μελών της ΔΕΕ για διαμόρφωση κοινών θέσεων επί των ουσιαστικών θεμάτων στα πλαίσια του ΝΑΤΟ. Η αποδοχή της πρότασης αυτής θα ήταν η ιδεώδης εξέλιξη για την Ελλάδα, καθώς θα εξασφάλιζε την αυτόματη ένταξη στη ΔΕΕ και θα απέκλειε ταυτόχρονα την Τουρκία, ενώ θα μετέτρεπε πράγματι τα σύνορα της χώρας σε σύνορα της Ευρώπης. Οι προβλέψεις για κοινή στρατιωτική δράση σε περιπτώσεις κρίσης, διεξαγωγή κοινών ασκήσεων, προοπτική δημιουργίας Ευρωπαικού φορέα εξοπλισμών, ευρύτατη στρατιωτική συνεργασία και σχηματισμό στρατιωτικών μονάδων υπαγομένων στη ΔΕΕ αποτελούν το πρόπλασμα ενός ενιαίου αμυντικού οργανισμού ικανού να παρέχει αποτελεσματικές στρατιωτικές εγγυήσεις για την Ελληνική ασφάλεια στο ορατό μέλλον. Ετσι ήταν φυσιολογική η ενθουσιώδης υποστήριξη της Ελλάδας στην πρόταση Γαλλίας και Γερμανίας, με την οποία συντάχθηκαν επίσης η Ισπανία, το Βέλγιο και το Λουξεμβούργο.

Στον αντίποδα της παραπάνω αντίληψης βρέθηκε η κοινή διακήρυξη Βρετανίας και Ιταλίας, κατά την οποία η ανάπτυξη κοινής εξωτερικής πολιτικής σε θέματα ασφάλειας στα πλαίσια της πολιτικής ενοποίησης της ΕΟΚ, είναι συμπληρωματική διαδικασία της αναθεώρησης καθηκόντων και στρατηγικής του ΝΑΤΟ: η αντίληψη αυτή θεωρεί την



Μετά την ολοκλήρωση των αρχικών πτητικών δοκιμών, το πρωτότυπο της ναυτικής έκδοσης του Ραφάλ θα υποστεί μιά σειρά δοκιμαστικών προσγειώσεων στις ΗΠΑ πριν την πρώτη δοκιμή του από το κατάστρωμα του γαλλικού αεροπλανοφόρου «Φοςς» το 1993. Οι πρώτες παραδόσεις προβλέπονται για το τέλος του 1996 (Φωτογραφία: Dassault/Aviaplans F. Robineau)

ειδική υπερατλαντική σχέση ως κυρίαρχο στοιχείο της Ευρωπαϊκής αμυντικής ταυτότητας, συνεπώς ο σκοπός ανάπτυξης της τελευταίας δεν είναι η κοινή άμυνα της Ευρωπαϊκής Ενωσης, αλλά ο επαναπροσδιορισμός της ισορροπίας στις σχέσεις της Βόρειας Αμερικής και της συνεκτικότερης Ευρώπης. Το τελικό αποτέλεσμα ήταν μεν προϊόν συμβιβασμού, ο οποίος όμως κλίνει σαφώς υπέρ των θέσεων της διακήρυξης Βρετανίας και Ιταλίας. Σύμφωνα με το Αρθρο D της Συνθήκης του Μάαστριχτ, η κοινή εξωτερική και αμυντική πολιτική της Ευρωπαϊκής Ενωσης θα περιλάβει τελικά τη διαμόρφωση κοινής αμυντικής πολιτικής, «...η οποία ίσως οδηγήσει κάποια χρονική στιγμή σε κοινή άμυνα». Η κοινή άμυνα δεν αποτελεί δεδομένο τελικό στόχο όπως συνέβαινε στην πρόταση Γαλλίας και Γερμανίας, αλλά ούτε απορρίπτεται πλήρως όπως στη διακήρυξη Βρετανίας και Ιταλίας. Η ΔΕΕ αναλαμβάνει να διαμορφώσει και να υλοποιήσει τις σχετικές αποφάσεις ως συστατικό στοιχείο των διαδικασιών ανάπτυξης της Ευρωπαϊκής Ενωσης, δεν προβλέπεται όμως η θεσμική συγχώνευση: η ΔΕΕ παραμένει αυτοτελής θεσμός ενώ η σχέση της με την Ευρωπαϊκή Ενωση είναι ασαφής και παραπέμπεται σε ρυθμίσεις που θα υιοθετήσει το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο κατόπιν συμφωνίας με τα όργανα της ΔΕΕ. Η διεύρυνση του παραπάνω πλαισίου θα εξετασθεί το 1998, οπότε σύμφωνα με το Αρθρο XII εκπνέει η διαρκείας 50 ετών ισχύς της Συνθήκης των Βρυξελλών με την οποία ιδρύθηκε η ΔΕΕ στις 17 Μαρτίου 1948.

Αφετηρία υλοποίησης των αποφάσεων αυτών είναι η διακήρυξη των κρατών-μελών της ΔΕΕ που εκδόθηκε με την ευκαιρία της συνεδρίασης του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου στο Μάαστριχτ. Σύμφωνα με τη διακήρυξη αυτή, η ΔΕΕ αποτελεί το αμυντικό συστατικό της Ευρωπαϊκής Ενωσης και το μέσον ενίσχυσης του Ευρωπαϊκού πυλώνα της Ατλαντικής Συμμαχίας: η διατύπωση είναι ακριβής αντιγραφή της αντίστοιχης στη διακήρυξη Βρετανίας και Ιταλίας. Ακολούθως, τα κράτη-μέλη της Ευρωπαϊκής Ενωσης καλούνται να προσχωρήσουν στη ΔΕΕ με όρους που θα συμφωνηθούν στα πλαίσια του Αρθρου XI της τροποποιημένης Συνθήκης των Βρυξελλών. Εναλλακτικά προσφέρεται η ιδιότητα του παρατηρητή, αλλά αυτό αφορά κυρίως τη Δανία και την Ιρλανδία καθώς η πρόθεση της Ελλάδας για πλήρη ένταξη είναι δεδομένη. Ταυτόχρονα στα υπόλοιπα Ευρωπαϊκά κράτη-μέλη του ΝΑΤΟ προσφέρεται το καθεστώς του συνδεδεμένου μέλους (associate member) υπό όρους που θα τους παρέχουν δυνατότητα να συμμετέχουν πλήρως στις δραστηριότητες της ΔΕΕ. Τα κράτη-μέλη εκφράζουν την πρόθεση ολοκλήρωσης των συμφωνιών και συνθηκών για την υλοποίηση των παραπάνω προτάσεων πριν τις 31 Δεκεβρίου 1992.

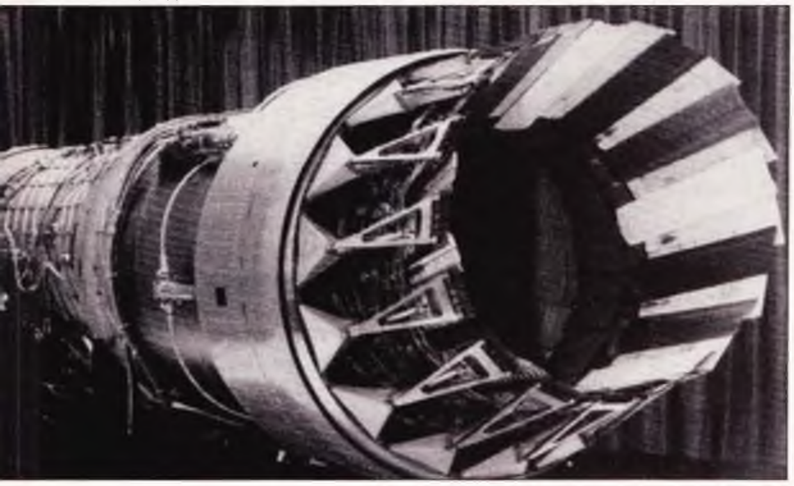
Είναι προφανές πως η σημασία των εξελίξεων αυτών για την Ελληνική ασφάλεια θα καθορισθεί αποφασιστικά από το περιεχόμενο και το αποτέλεσμα των διαπραγματεύσεων για τους όρους ένταξης της Ελλάδας στη ΔΕΕ. Στις συνομιλίες αυτές δεν αποκλείεται θα τεθεί ζήτημα ερμηνείας του Άρθρου V της Συνθήκης των Βρυξελλών ειδικά για την Ελλάδα: το Άρθρο V προβλέπει την αυτόματη παροχή στρατιωτικής συνδρομής και ενίσχυσης, καθώς και κάθε δυνατής βοήθειας από τα κράτη-μέλη της ΔΕΕ προς το κράτος μέλος που δέχεται ένοπλη επίθεση στην Ευρώπη, σύμφωνα με τις προυποθέσεις του Αρθρου 51 του Καταστατικού Χάρτη του ΟΗΕ. Σύμφωνα με έγκυρες πληροφορίες, η Βρετανία και η Ολλανδία έθεσαν ήδη στο Μάαστριχτ θέμα ερμηνείας ή και κατάργησης του Άρθρου V για την Ελλάδα, ενώ και ο Τούρκος Πρόεδρος Οζάλ ζήτησε να μην ισχύει σε περίπτωση σύγκρουσης κράτους μέλους του ΝΑΤΟ με κράτος-μέλος της ΔΕΕ. Η ιδιότητα του «συνδεδεμένου μέλους» της Τουρκίας στη ΔΕΕ θα δημιουργήσει πρόσθετες επιπλοκές, ειδικά καθώς η Ελλάδα δεν θα μετάσχει ως πλήρες μέλος στη διαμόρφωση του καθεστώτος αυτού. Ασφαλώς είναι επιβεβλημένη η αποφασιστική στάση της Ελλάδας ώστε να αποτραπεί οποιαδήποτε μεταβολή ή περιοριστική ερμηνεία του Άρθρου V, το οποίο πάντως δεν εξασφαλίζει στην πράξη στρατιωτική υποστήριξη και ενίσχυση της χώρας σε περίπτωση Τουρκικής επίθεσης: η τήρηση των συμβατικών υποχρεώσεων στρατιωτικής συνδρομής είναι ιστορικά η εξαίρεση παρά ο κανόνας. Βεβαίως ενισχύεται σημαντικά η Ελληνική στρατηγική αποτροπής του πολέμου, καθώς και η πολιτική και διπλωματική αντιμετώπιση των Τουρκικών διεκδικήσεων επί των Ελληνικών κυριαρχικών δικαιωμάτων και συμφερόντων στο Αιγαίο. Ωστόσο το ενδεχόμενο αιφνίδιας Τουρκικής επίθεσης είναι μάλλον απίθανο, σε αντίθεση με τον κίνδυνο σύρραξης από την ανεξέλεγκτη κλιμάκωση κάποιας κρίσης με αίτιο τις Τουρκικές διεκδικήσεις: στην περίπτωση αυτή δεν είναι καθόλου απίθανο να υποχρεωθεί η Ελλάδα να χρησιμοποιήσει πρώτη ένοπλη βία για την υπεράσπιση των κυριαρχικών της δικαιωμάτων και συμφερόντων. Υπενθυμίζεται πως τα κράτη-μέλη της ΔΕΕ θεωρούν ως αίτιο της Ελληνο Τουρκικής διένεξης όχι τις παράνομες και μονομερείς Τουρκικές διεκδικήσεις αλλά κάποιες διμερείς «διαφορές» και «προβλήματα» στα θαλάσσια και εναέρια καθεστώτα του Αιγαίου. Άλλωστε γενικά οι χώρες της Δύσης θεωρούν πως δεν υπάρχει Τουρκική απειλή κατά της Ελλάδας. Ετσι μια ενδεχόμενη κρίση στο Αιγαίο εξαιτίας Τουρκικών προκλήσεων θα αντιμετωπισθεί πιθανότατα ως συνήθως, με προτροπή για επίλυση των «διαφορών» μέσω διμερών διαπραγματεύσεων: αυτό θα ήταν απαράδεκτο για την Ελλάδα καθώς θα σήμαινε διαπραγμάτευση κυριαρχικών δικαιωμάτων και συμφερόντων. Ενδεχόμενη αναγκαία προσφυγή στην ένοπλη υπεράσπιση της Ελληνικής επικράτειας θα κινδύνευε να αποτελέσει πρόσχημα για άρση των υποχρεώσεων της ΔΕΕ όχι μόνο για στρατιωτική αλλά και για πολιτική και διπλωματική στήριξη. Η εμπέδωση των Ελληνικών θέσεων στη ΔΕΕ είναι αναγκαία για την αποτροπή των κινδύνων αυτών. Ευνοική αφετηρία της σχετικής προσπάθειας μπορεί να αποτελέσει η πρόβλεψη της Συνθήκης των Βρυξελλών για παραπομπή των νομικών διαφορών μεταξύ των κρατών-μελών της ΔΕΕ στο Διεθνές Δικαστήριο της Χάγης. Οπως είναι γνωστό, η μοναδική νομικού χαρακτήρα Ελληνο-Τουρκική διαφορά αναφέρεται στην οριοθέτηση της υφαλοκρηπίδας του Αιγαίου: η ιδιότητα της Τουρκίας ως συνδεδεμένου μέλους της ΔΕΕ θα επιτρέψει στην Ελλάδα να απαιτήσει εφαρμογή της πρόβλεψης αυτής.

Καταληκτικά μπορεί να εκτιμηθεί πως το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο αποδέχθηκε στην ουσία τη διακήρυξη Βρετανίας και Ιταλίας για να αποτρέψει τον κίνδυνο της Βρετανικής αποξένωσης, ταυτόχρονα όμως διατήρησε ανοιχτή την προοπτική μελλοντικής υιοθέτησης της πρότασης Γαλλίας και Γερμανίας. Μάλιστα το κύριο στοιχείο που εξασφαλίζει την επιβίωση της προοπτικής αυτής, είναι ακριβώς η πλήρης

ένταξη της Ελλάδας στη ΔΕΕ και η διαφορετική αντιμετώπιση της Τουρκίας. Γενικότερα, η ανάπτυξη κοινής και αυτοτελούς αμυντικής οργάνωσης θα εξαρτηθεί κυρίως από την εξέλιξη της ΟΝΕ, από την ικανότητα και την πρόθεση ή τον εξαναγκασμό των χωρών της Ευρωπαϊκής Ενωσης να αντιμετωπίσουν ενιαία τον οικονομικό ανταγωνισμό των ΗΠΑ και της Ιαπωνίας.

ΑΚΡΟΦΥΣΙΟ ΠΛΗΡΩΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ

Η Αμερικανική Αεροπορία προετοιμάζεται για την πλήρη εξέλιξη τεχνολογίας που το 1996 θα επιτρέψει την αξιολόγηση της προσθήκης ακροφυσίων πλήρως μεταβλητής διεύθυνσης σε υπάρχοντα ή μελλοντικά μαχητικά αεροσκάφη.



Το νέο αξισυμμετρικό ακροφύσιο της Πρατ & Γουίτνεϊ τοποθετημένο σε κινητήρα F100-229.

Τεχνολογία, γνωστή σαν αξισυμμετρικά στους άξονες Y-Z ακροφύσια μεταβλητής κατεύθυνσης αναπτύσσεται παράλληλα τόσο από την Πρατ & Γουίτνεϊ όσο και από την Τζένεραλ Νταϊνάμικς. Το ακροφύσιο με βάρος 150-175 κιλών μπορεί να μεταβάλει το διάνυσμα της ώσης 20 μοίρες προς κάθε κατεύθυνση.
Η GE ανέπτυξε το ακροφύσιό της σε συνεργασία την ισραηλινή IAI μετά από ενδιαφέρον της Ισραηλινής Αεροπορίας. Οι δοκιμές με κινητήρα F110 πρόκειται να γίνουν σε ειδικά διασκευασμένο F-16.
Το ακροφύσιο της P&W μπορεί να τοποθετηθεί εύκολα σε όλα τα μέλη της οικογένειας του F100 συμπεριλαμβανομένου και του μοντέλου -229 με στατική ώση 17.000 κιλών.
Και οι δύο εταιρίες ξοδεύουν προς το παρόν δικά τους κεφάλαια με απώτερο όμως σκοπό να αποκομίσουν το μερίδιο της αγοράς που θα προέλθει από εκσυγχρονισμούς μαχητικών προς το τέλος του αιώνα.

ΤΟ ΣΟΒΙΕΤΙΚΟ ΠΥΡΗΝΙΚΟ ΟΠΛΟΣΤΑΣΙΟ

Το σοβιετικό πυρηνικό οπλοστάσιο έχει γίνει το «μήλον της Έριδος» ανάμεσα στις πρώην δημοκρατίες και νυν μέλη της κοινοπολιτείας. Στο οπλοστάσιο της πρώην ΕΣΣΔ εκτός των άλλων στρατηγικών όπλων περιλαμβάνονταν και 1.400 βαλιστικοί πύραυλοι με πολλαπλές πυρηνικές κεφαλές, οργανωμένοι σε έξι διοικήσεις και εγκατεστημένοι σε περιοχές ισάριθμων δημοκρατιών. Οι πύραυλοι αυτοί μεταφέρουν περισσότερες από 6.000 πυρηνικές κεφαλές και αριθμούν 400 SS-11, 60 SS-13, 130+ SS-17, 300 SS-18, 360 SS-19, 160 SS-25 και 40+ SS-24 τοποθετημένους σε σιδηροδρομικά βαγόνια. Το μεγαλύτερο μέρος αυτών των πυραύλων βρίσκεται εγκατεστημένο στη δημοκρατία της Ρωσίας, αλλά πολλοί πύραυλοι βρίσκονται στο έδαφος ασιατικών δημοκρατιών και ο έλεγχός τους αποτελεί ήδη ένα ακόμη σημείο τριβής ανάμεσα στις κυβερνήσεις των μελών της κοινοπολιτείας. Πιστεύεται ότι άλλα στρατηγικά πυρηνικά όπλα έχουν ήδη μεταφερθεί στη Ρωσία, αλλά οι τακτικές πυρηνικές κεφαλές και οι φορείς-πύραυλοι μικρού βεληνεκούς βρίσκονται ακόμη με τα υπολείμματά τους στις δημοκρατίες που κάποτε αποτελούσαν τη Σοβιετική Ενωση.

ΑΝΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΗΣ USAF

Η Αμερικανική Αεροπορία στα πλαίσια ριζικής αναμόρφωσης της δομής της πρόκειται να καταργήσει ή να συγχωνεύσει τις περισσότερες από τις διοικήσεις που διαθέτει σήμερα. Πρώτη από τις διοικήσεις που καταργείται είναι αυτή της



Η εταιρία Χιούζ άρχισε σειρά πτητικών δοκιμών μιάς νέας έκδοσης του πυραύλου αέρος-εδάφους Μάβερικ που διαθέτει κεφαλή ραντάρ σε μιλιμετρική μπάντα. Έτσι είναι δυνατή η κατεύθυνση του βλήματος με όλες τις καιρικές συνθήκες εναντίον ποικιλίας στόχων σε αποστάσεις που ξεπερνούν τα 40 χιλιόμετρα. Οι αρχικές δέσμιες δοκιμές από μαχητικό F-16 θα ακολουθηθούν από τέσσερις εκτοξεύσεις στο τέλος του χρόνου. Ο νέος αισθητήρας που εκπέμπει παλμικά στην μπάντα "W" έχει εξελιχθεί από τον τομέα έρευνας αστροναυτικής της Αμερικανικής Αεροπορίας με έδρα την αεροπορική βάση Έγκλιν.



Το επιβατικό μικρών αποστάσεων, υψηλών επιδόσεων Dornier 328 έκανε μιά απόλυτα επιτυχημένη πρώτη πτήση διάρκειας μίας ώρας και 42 λεπτών στις 6 Δεκεμβρίου. Κατά τη διάρκειά της ελέγχθηκαν όλα τα συστήματα του σκάφους και επιτεύχθηκε ταχύτητα 200 κόμβων (370 χλμ./ώρα) σε ύψος 10.000 ποδών. Η ταχύτητα του Do.328 αναμένεται να ξεπεράσει τους 345 κόμβους. Η Ντορνιέ υπολογίζει ότι οι πωλήσεις του αεροπλάνου θα ξεπεράσουν τις 400, ενώ οι μέχρι στιγμής παραγγελίες είναι 45 με 30 δεσμεύσεις. Η πρώτη παράδοση αναμένεται να γίνει το 1993.





Η Λόκχηντ σε συνεργασία με την LTV εξελίσσουν μια παραλλαγή του ανθυποβρυχιακού S-3 σαν το επόμενο αεροσκάφος AEW του Αμερικανικού Ναυτικού. Ο τύπος, εάν υιοθετηθεί θα προέλθει από μετασκευή S-3 που βρίσκονται σε μακρά αποθήκευση. Το τριγωνικό κάλυμμα θα περιέχει ένα ραντάρ ηλεκτρονικής σάρωσης που θα προμηθεύσει μιά από τις εταιρίες TI, Γουέστιγκχάουζ ή Χιούζ. Το πλήρωμα θα είναι ανάλογο του E-2C αλλά τα ηλεκτρονικά συστήματα θε είναι περισσότερα αυτοποιηματοποιημένα.

Στρατηγικής Αεροπορίας (SAC) που θα πάψει να υπάρχει από τον Ιανουάριο του 1992. Η SAC, δημιούργημα της δεκαετίας του 1940 έχει υπό τον έλεγχό της όλα τα στρατηγικά βομβαρδιστικά, τα στρατηγικά αναγνωριστικά, μεγάλο μέρος των αεροσκαφών ανεφοδιασμού στον αέρα και το σύνολο των βαλιστικών πυραύλων με πυρηνικές κεφαλές εγκατεστημένους σε βάσεις ξηράς. Οι βάσεις που διαθέτει

σήμερα η Διοίκηση Στρατηγικής Αεροπορίας θα διατεθούν σε αναλογία 4:1 ανάμεσα στις δύο νέες διοικήσεις που θα δημιουργηθούν, την AC (Air Combat) και AM (Air Mobility). Κάτω από τις δύο αυτές διοικήσεις θα συγχωνευθούν μελλοντικά η Διοίκηση Τακτικής Αεροπορίας (TAC) και Διοίκηση Αερομεταφορών (MAC).



«ΒΕΛΤΙΩΜΕΝΟ» UH-1

Το πρωτότυπο ενός σημαντικά τροποποιημένου μεταγωγικού ελικοπτέρου UH-1 σε επιθετικό, παρουσιάστηκε στα μέσα Δεκεμβρίου στην Καλιφόρνια από την εταιρία AAC. Το ελικόπτερο, γνωστό σαν «Πενετρέιτορ» διατηρεί τον κινητήρα T53 αλλά διαθέτει ριζικά αναμορφωμένη άτρακτο. Το κόκπιτ στη μορφή του AH-1 Κόμπρα έχει δύο θέσεις με τον πιλότο εμπρός και τον πρόσθιο πυροβολητή πίσω. Ο σταθερός οπλισμός περιλαμβάνει δύο πολυβόλα, ένα πυροβόλο των 20 χιλ., καλάθους ρουκετών και αντιαρματικούς πυραύλους. Υπάρχουν δύο ακόμη θέσεις πυροβολητών που καλύπτουν το πίσω τεταρτημόριο με πολυβόλα που καλύπτουν τομείς 220 μοιρών από κάθε πλευρά.

ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ HARRIER ΓΙΑ ΤΟ ΙΤΑΛΙΚΟ ΝΑΥΤΙΚΟ

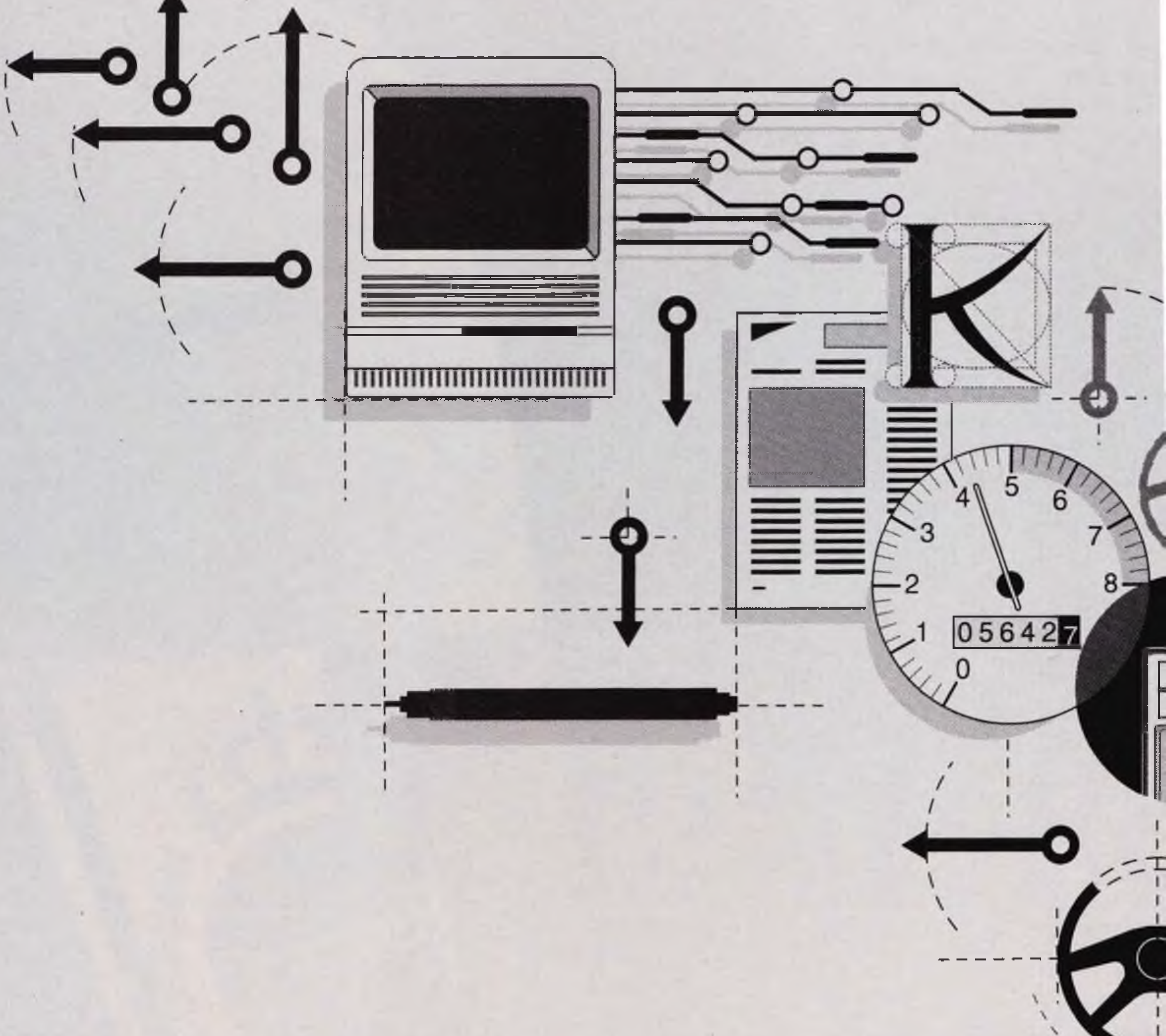
Το Ιταλικό Ναυτικό σχεδιάζει να αποκτήσει 32 συνολικά AV-8B για τα δύο αεροπλανοφόρα της κλάσης «Γκαριμπάλντι» που αναμένεται να έχει σε υπηρεσία πριν το τέλος του αιώνα. Το Ιταλικό Ναυτικό επιθυμεί να αποκτήσει οκτώ επιπλέον Harrier II επιπλέον των 24 μαχητικών που έχει ήδη υπό παραγγελία. Στα πλαίσια αυτού του προγράμματος αναμένεται και η κατασκευή του δεύτερου μικρού αεροπλανοφόρου. Ανάγκες επίσης υπάρχουν και για 90 ελικόπτερα, και από τους δύο τύπους NH.90 και EH.101. Υπενθυμίζεται ότι το 36 ελικόπτερα EH.101 βρίσκονται ήδη υπό παραγγελία.



ΝΕΕΣ ΓΡΑΜΜΕΣ ΤΗΝ ΟΛΥΜΠΙΑΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ

Η Ολυμπιακή Αεροπορία αρχίζει από τον επόμενο χρόνο να πετά απ' ευθείας από το Σικάγο και Βοστώνη για Αθήνα, χρησιμοποιώντας αντίστοιχα τα αεροδρόμια Οχάρα και Λόγκαν στις δύο πόλεις. Και οι δύο διαδρομές θα εξυπηρετούνται από αεροσκάφη 747-200 με ενδιάμεσο σταθμό το αεροδρόμιο Κένεντι στη Νέα Υόρκη. Ο εθνικός μας αερομεταφορέας θα επαναλάβει επίσης τις πτήσεις προς Τορόντο και Μόντρεαλ μετά τον ερχόμενο Μάρτιο.


Go best.
Warsteiner Brauerei, D-4788 Warstein im Sauerland, Telefon (0 29 02) 8 80.
EINE KÖNIGIN UNTER DEN BIEREN
Warsteiner
PREMIUM VERUM



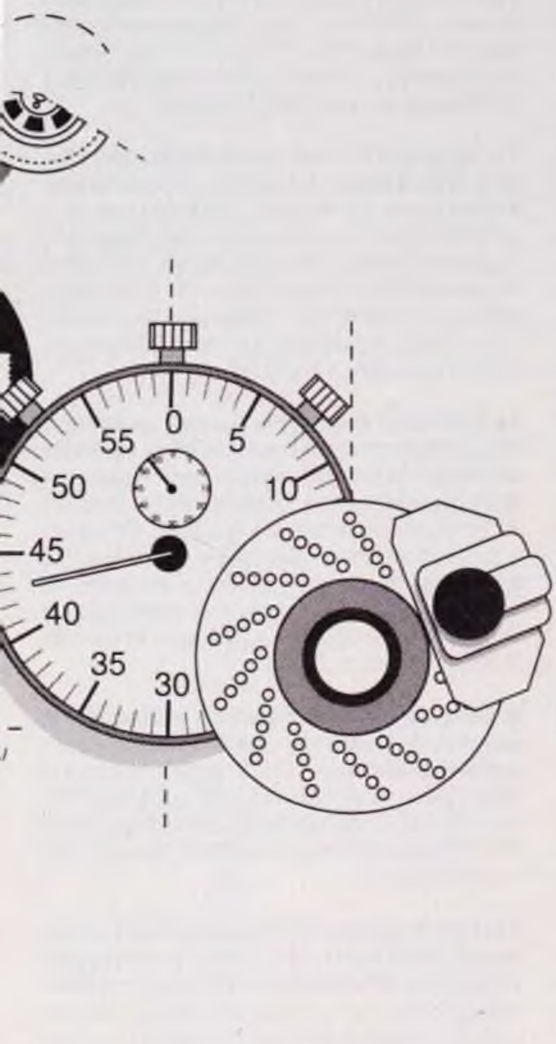


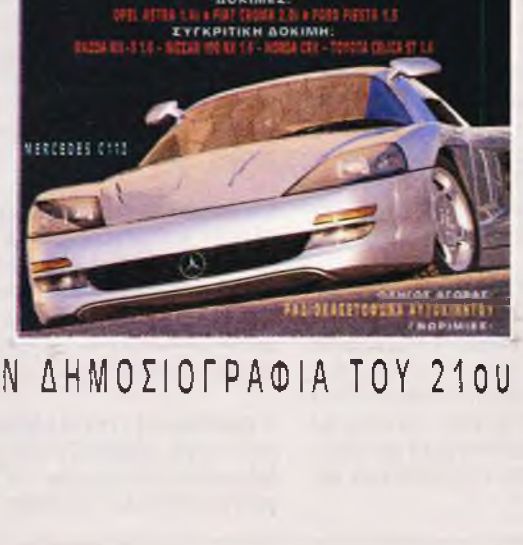
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 1970

4 ΤΡΟΧΟΙ

21ος ΧΡΟΝΟΣ.

21ος ΑΙΩΝΑΣ.





21 ΧΡΟΝΙΑ ΣΤΗΝ ΔΗΜΟΣΙΟΓΡΑΦΙΑ ΤΟΥ 21ου ΑΙΩΝΑ.

4 ΤΡΟΧΟΙ

Η Τουρκική Αεροπορία παρέλαβε τα δύο πρώτα από τα 52 μεταγωγικά CASA CN-235 που έχει υπό παραγγελία. Υπενθυμίζεται ότι τα υπόλοιπα 50 αεροπλάνα θα κατασκευαστούν στην Τουρκία από την TUSAS.

Σε μιά κίνηση της τελευταίας στιγμής, **το Αμερικανικό κοινοβούλιο δέχθηκε σε τροποποίηση του αμυντικού προϋπολογισμού να κρατήσει ανοικτή τη γραμμή παραγωγής των F-16** τουλάχιστον μέχρι το 1995. Σύμφωνα με την τροπολογία, η Τζένεραλ Νταϊνάμικς θα παράγει 330 αεροσκάφη Μπλοκ 50, ενώ εκκρεμεί και η χρηματοδότηση 72 επιπλέον F-16. Αυτό δίνει τη δυνατότητα σε άλλες ενδιαφερόμενες χώρες να θέσουν παραγγελίες μέχρι και το τέλος του επόμενου χρόνου.

Η Αεροπορία των Φιλιππίνων αποφάσισε να εγκαταλείψει την αγορά μαχητικών αεροσκαφών F-16 για λόγους κόστους και να παραγγείλει αντί αυτών 18 ισραηλινής κατασκευής IAI Kfir για να αντικαταστήσει τα γηρασμένα F-5A/B που έχει σε υπηρεσία για περισσότερα από είκοσι χρόνια.

Η εταιρία Νόρθροπ ανακοίνωσε ότι θα καλύψει όχι μόνον το κόστος αλλά και θα έχει «κάποιο περιθώριο κέρδους» ακόμη και αν η παραγωγή των στρατηγικών βομβαρδιστικών B-2 περιοριστούν στα 15 μόνον επιχειρησιακά αεροπλάνα. Με βάση το αρχικό συμβόλαιο ανάπτυξης και προοπτικής παραγωγής 132 αεροσκαφών, η εταιρία έχει επενδύσει $2 δισ. σε εγκαταστάσεις και μηχανήματα. Μέχρι σήμερα έχουν χρηματοδοτηθεί 16 συνολικά αεροπλάνα, αλλά το Νο2 αεροσκάφος θα παραμείνει σκάφος δοκιμών για το υπόλοιπο της ζωής του.

Η Αμερικανική Αεροπορία ανέθεσε στην ισραηλινή εταιρία IAI την προγραμματισμένη συντήρηση όλων των αεροσκαφών F-15C/D που σταθμεύουν στην Ευρώπη. Το πρώτο αεροσκάφος αναμένεται να φτάσει στις εγκαταστάσεις της IAI στο διεθνές αεροδρόμιο Μπεν-Γκούριον τον Απρίλιο του 1992.

Το γαλλικής κατασκευής βλήμα αέρος-εδάφους με κατεύθυνση λέιζερ AS30L πρόκειται να πιστοποιηθεί σε μαχητικά F-16. Το βλήμα που ήδη χρησιμοποιείται σε Mirage 2000, F1 και Τζάγκουαρ, χρησιμοποιήθηκε εκτεταμένα σε επιχειρήσεις στον Κόλπο.

Η ιταλική Αγκούστα παρέδωσε το πρώτο από 15 ελικόπτερα έρευνας και διάσωσης τύπου A.109K2 στην Ελβετική Ομοσπονδιακή Κυβέρνηση. Τα ελικόπτερα που θα χρησιμοποιηθούν σε ύψη άνω των 4.000 μέτρων έχουν βαρούλκο ανάσυρσης 2 ατόμων, περισσότερα καύσιμα και κινητήρες με υψηλότερη απόδοση.

Στην ιαπωνική εταιρία JAEI, κατασκευάστρια αεροπορικού υλικού επεβλήθη από το υπουργείο εξωτερικού εμπορίου της χώρας αυτής απαγόρευση εξαγωγών για 18 μήνες για το ρόλο που έπαιξε σε παράνομο εμπόριο ανταλλακτικών προς το Ιράν. **Η JAEI κατηγορείται ότι εξήγαγε παράνομα εκατοντάδες ανταλλακτικά για μαχητικά F-4 και 3.030 γυροσκόπια πυραύλων αέρος-αέρος AIM-9.**

Το πρωτότυπο του προηγμένου εκπαιδευτικού του Αμερικανικού Ναυτικού T-45 Goshhawk έκανε την πρώτη του προσγείωση σε αεροπλανοφόρο (USS John F. Kennedy) στις 4 Δεκεμβρίου έξω από τις ανατολικές ακτές των ΗΠΑ. Το T-45 αποτελεί παραλλαγή του βρετανικού BAe Hawk.

Η Ταϊβάν πρόκειται να αγοράσει 24 εξοπλισμένα αναγνωριστικά ελικόπτερα OH-58D Kiowa Warrior έναντι $110 εκατ. Τα ελικόπτερα αυτού του τύπου είναι εξοπλισμένα με αντιαρματικούς πυραύλους Hellfire, ρουκέτες 70 χιλ. πολυβόλα κ.α. Είναι η πρώτη πώληση του τύπου σε ξένη χώρα.

Το σοβιετικό αντιαεροπορικό σύστημα SA-15 (Tor) έχει τη δυνατότητα, σύμφωνα με το κατασκευαστικό γραφείο "Antel NPO" να προσβάλλει κατευθυνόμενα όπλα, όπως βόμβες με κατεύθυνση λέιζερ και πυραύλους. Σύμφωνα με τους ίδιους επισήμους το σύστημα κατέρριψε ακόμη και ρουκέτες από πολλαπλό εκτοξευτή.

Πέντε νέα F-15 παραδόθηκαν πρόσφατα στο Ισραήλ μέρος, παραγγελίας 25 αεροσκαφών. Τα υπόλοιπα μαχητικά θα παραδοθούν τους επόμενους μήνες.

Τα δύο πρώτα από τα 32 συνολικά αεροπλάνα ναυτικής συνεργασίας Grumman S-2T Turbo Tracker παραδόθηκαν στο Πολεμικό Ναυτικό της Ταϊβάν και επιδείχθηκαν μάλιστα στο κοινό, μαζί με άλλα νέα όπλα κατά τη διάρκεια στρατιωτικής παρέλασης. Τα αεροσκάφη προέρχονται από παλαιότερα S-2E/F που εκσυγχρονίστηκαν σε κρατικά εργοστάσια της ασιατικής χώρας. Ο εκσυγχρονισμός περιλαμβάνει την αντικατάσταση των εμβολοφόρων κινητήρων από ελικοστροβίλους Garrett TPE-331-15AW που οδηγούν τετράφυλλους έλικες. Το σύστημα τακτικής ναυτιλίας AN/ASN-150 σε συνδυασμό με ραδιοζεύξη επιτρέπει τη συνεργασία με τις νέες φρεγάτες PFG-2 και τα ανθυποβρυχιακά ελικόπτερα S-70C(M)1. Το S-2T χρησιμοποιεί ηχοσημαντήρες AN/ASQ-902F τα στοιχεία των οποίων διαχειρίζεται το σύστημα 99 καναλιών AN/APR-84. Υπάρχει ακόμη ραντάρ AN/APS-504, FRIR AAS-40 και MAD AN/ASQ-504(V)

Τουλάχιστον ένας πιλότος της Γιουγκοσλαβικής Αεροπορίας αυτομόλησε στην Αυστρία προφανώς δυσαρεστημένος από τη στάση των ομοσπονδιακών δυνάμεων στον εμφύλιο που μένεται στη γειτονική μας χώρα. Ο Γιουγκοσλάβος πιλότος οδήγησε το μη εξοπλισμένο αεροπλάνο MiG-21 σε Αυστριακό στρατιωτικό αεροδρόμιο όπου και ζήτησε πολιτικό άσυλο.

Και τα δύο πειραματικά αεροσκάφη εμπροσθοκλινών πτερύγων X-29A τέθηκαν σε μακρά αποθήκευση στην αεροπορική βάση Ντράιντεν μετά την επιτυχημένη ολοκλήρωση του προγράμματος δοκιμών. Τα δύο αεροπλάνα συμπλήρωσαν 374 πτήσεις, περισσότερες από κάθε άλλο αεροσκάφος της σειράς "X".

Η αεροπορική εταιρία Lauda Air του άλλοτε παγκόσμιου πρωταθλητή φόρμουλα 1 Νίκι Λάουντα ανακοίνωσε την παραγγελία τεσσάρων επιβατικών 777-200. Τα δύο από τα αεροσκάφη θα παραδοθούν το 1997 και τα υπόλοιπα πριν το έτος 2000. Η παραγγελία αυτή της Άιρ Λάουντα φέρνει τις συνολικές παραγγελίες για τον τύπο σε 76. Την ίδια περίπου ημερομηνία, η ιαπωνική αεροπορική εταιρία JAL ανακοίνωσε την παραγγελία 10 αεροσκαφών 777 και τη δέσμευση για άλλα δέκα. Τα επιβατικά των 380 θέσεων θα αντικαταστήσουν σε πτήσεις εσωτερικών αερογραμμών τα DC-10.

Ένα ειδικά διασκευασμένο γαλλικής κατασκευής ελικόπτερο Αεροσπασιάλ Ντοφέν κατέρριψε δύο παγκόσμια ρεκόρ ταχύτητας στην κατηγορία του, φτάνοντας τα 371 χλμ./ώρα (200 κόμβους). Το νέο ρεκόρ επετεύχθη στην κατηγορία E1e (ελικόπτερα βάρους 3 έως 3,5 τόννων) και βελτίωσε την παλαιά επίδοση που κατείχε από το 1982 ένα Σικόρσκι S-76. Ταυτόχρονα το ίδιο ρεκόρ ισχύει και για τη γενικότερη κατηγορία E1 που κατείχε από το 1970 ένα επίσης Σικόρσκι S-76. Το διασκευασμένο AS.365X διέθετε έναντι του απλού AS.365 πεντάφυλλο στροφείο από συνθετικά υλικά, αεροδυναμικά βελτιωμένη άτρακτο, ισχυρότερους κινητήρες Τουρμπομεκά Αριέλ 1X - 880 ίππων ο καθένας - και επανασχεδιασμένο ουραίο τμήμα. Το απόλυτο πάντως ρεκόρ ταχύτητας σε ελικόπτερα κατέχει ένα ειδικά διασκευασμένο Λύνξ με 217 κόμβους.

Το Γερμανικό Ναυτικό θα παραλάβει 262 βλήματα MBB Kormoran 2 αέρος-επιφανείας εναντίον πλοίων την περίοδο 1995-98 εάν η χρηματοδότηση του προγράμματος εγκριθεί από τη Γερμανική Βουλή. Την περίοδο 1977-83 είχαν παραδοθεί 350 βλήματα Kormoran 1 που είχαν αρχικά εξοπλίσει F-104G και αργότερα Tornado. Το νέο βλήμα έχει μεγαλύτερη ακτίνα δράσης και ισχυρότερη εκρηκτική κεφαλή.

Το Βρετανικό υπουργείο Άμυνας αποφάσισε να επιτρέψει σε περιορισμένο αριθμό γυναικών να υπηρετήσουν σαν πιλότοι μαχητικών. Στη Βρετανία από το 1989 γυναίκες πιλότοι μπορούν να πετούν με μεταγωγικά αεροπλάνα, αλλά είναι η πρώτη φορά που τους δίνεται η ευκαιρία να συμμετάσχουν σε μάχη. Ανάλογη απόφαση για τη στρατολόγηση γυναικών πιλότων έλαβε και το ελβετικό κοινοβούλιο, αλλά χωρίς τη δυνατότητα να πετούν με μαχητικά.

Η Χιλιανή Αεροπορία παρέλαβε ανεξακρίβωτο ακόμη αριθμό φορητών πυραύλων εδάφους-αέρος τύπου Μιστράλ. Έτσι οι χώρες που έχουν παραγγείλει το γαλλικό αυτό σύστημα είναι τουλάχιστον 12. Οι Μιστράλ θα προστεθούν στους ήδη υπάρχοντες πυραύλους Μπλόουπάιπ, και Κροτάλ/Κάκτους.

Κατόπιν προσωπικής απόφασης του Γάλλου προέδρου Μιτεράν, το πυραυλικό σύστημα μικρού-μέσου βεληνεκούς HADES θα κατασκευαστεί αλλά δεν πρόκειται να αναπτυχθεί στις μονάδες αντικαθιστώντας τον προκάτοχό του PLUTON. Αμέσως μετά την παραγωγή τους τα 40 βλήματα και οι 20 εκτοξευτές θα τοποθετηθούν σε μακρά αποθήκευση.

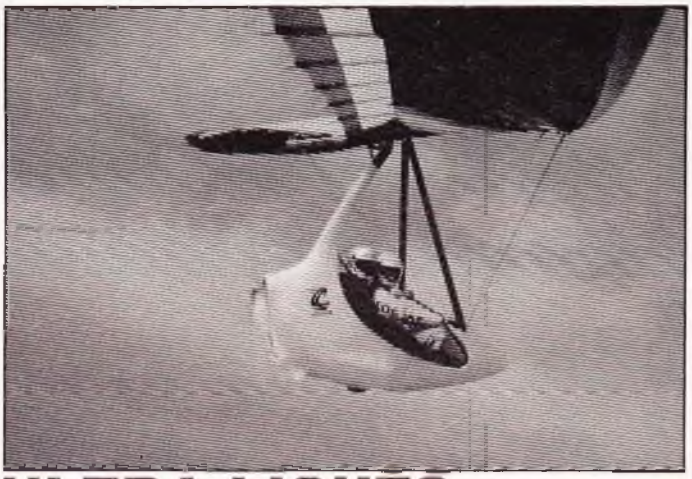
IKARUS AEROSPORTING CENTRE

ΓΡΑΦΕΙΑ: ΕΡΑΤΟΣΘΕΝΟΥΣ - ΘΕΟΦΡΑΣΤΟΥ 3 - ΣΤΑΔΙΟ 116 35 - ΤΗΛ.: 7018330 - FAX: 7017104
ΑΘΛ. ΚΕΝΤΡΟ: ΛΥΚΟΦΡΟΝΟΣ 27 - ΠΑΓΚΡΑΤΙ 116 32 - ΤΗΛ.: 7513400

Η ΠΡΩΤΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΣΧΟΛΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΑΠΟ ΤΟ 1984

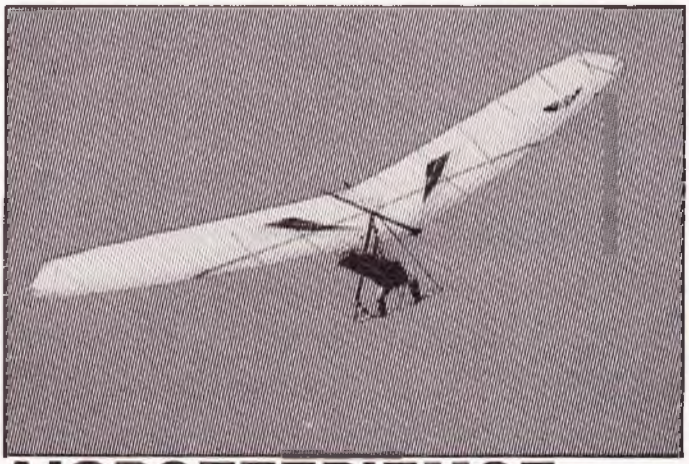
ΔΙΑΛΕΞΤΕ ΤΟ ΑΕΡΑΘΛΗΜΑ ΠΟΥ ΣΑΣ ΑΡΕΣΕΙ

Η εκπαίδευση γίνεται με τις ασφαλέστερες μεθόδους και αυστηρότερες προδιαγραφές. Χρήση ραδιοεπικοινωνίας και βιντεοσκόπησης. Χορήγηση κάρτας εκπαίδευσης (αποδεικτικό σπουδών). Ο συντονιστής πτήσεων είναι πτυχιούχος εκπαιδευτής της Ελληνικής Ομοσπονδίας Αιωροπτερισμού και της Εθνικής Αερολέσχης της Ελλάδος.



ULTRA LIGHTS

Εκπαίδευση με τα ακριβότερα και ασφαλέστερα TRIKE του κόσμου! Όλα εφοδιασμένα με **βαλιστικά αλεξίπτωτα.** Διάρκεια COURSE 2 μήνες. Αντιπρόσωποι της COSMOS Γαλλίας. Πωλήσεις καινούργιων μεταχ/νων.



ΑΙΩΡΟΠΤΕΡΙΣΜΟΣ

Περισσότεροι από 500 μαθητές έχουν τελειώσει στη σχολή μας. Τεράστια γκάμα εκπαιδ. ετών. Διθέσιος εκπαιδ. αετός. Ετοιμοπαράδοτοι καινούργιοι μετ/νοι. Αντιπρ. SOLAR WINGS Αγγλίας. Διάρκεια COURSE 1 μήνας.

Είμαστε οι... ακριβότεροι και οι καλύτεροι



PARAPENTE

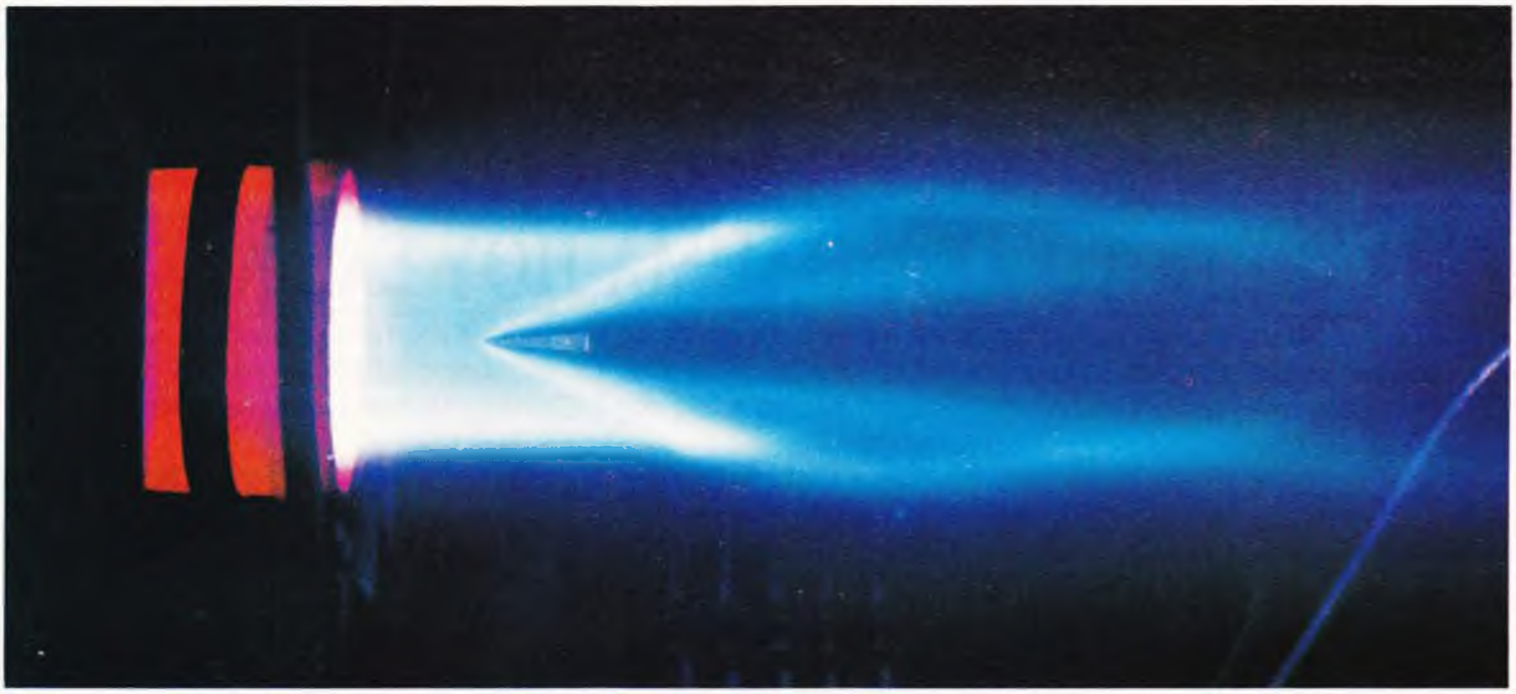
Η ελαφρύτερη πτητική συσκευή. Σκαρφαλώστε και πετάξτε από τα πιο απόκρημνα βουνά. Αντιπροσωπεία PRO-DISIGN Αυστρίας. Εμπορία καινούργιων μεταχ/νων. Διάρκεια COURSE 2 Σαββατοκύριακα. Όλα τα μοντέλα έχουν πιστοποιητικό πλοημότητας (Gütesiegel).



ΑΛΕΞΙΠΤΩΤΙΣΜΟΣ

Στατικού Ιμάντα, ελεύθερης πτώσης. Βαθειά συναρπαστικό. Σύντομη εκπαίδευση με σύγχρονες μεθόδους. Βασική εκπαίδευση 1 Σαββατοκύριακο (6 ρίψεις με στατικό ιμάντα).

** Μην πείθεστε να εκπαιδευτείτε από εκπαιδευτές χωρίς τα κατάλληλα προσόντα (έλλειψη πτυχίου, πείρας κ.τ.λ.) ή με τη μέθοδο της αυτοδιδασκαλίας. Θα κερδίσετε λίγα χρήματα, αλλά ίσως χάσετε κάτι πολυτιμότερο.*



Εικόνα από αεροδυναμική δοκιμή σε ταχύτητες 4 Μάχ, στην αεροσήραγγα SR3 στο Meudon.

ΟΙ ΑΕΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΣΗΡΑΓΓΕΣ ΤΗΣ SESSIA

Είναι γνωστό ότι μετά το τέλος των σχεδιαστικών σταδίων, το τελικό σχήμα κάθε μοντέρνου κινούμενου αντικειμένου - είτε είναι αεροσκάφος, βλήμα, αυτοκίνητο ή τραίνο - περνάει πρώτα από την αεροδυναμική σήραγγα για να εξετασθούν τα αεροδυναμικά του χαρακτηριστικά, και να βελτιστοποιηθούν οι επιδόσεις και η οικονομία του. Η δύναμη αντίστασης και η συμπεριφορά σε ρεύματα αέρος εξετάζονται με μεγάλη ακρίβεια και σχολαστικότητα.

Η εταιρία που ονομάζεται SESSIA (Οργανισμός Μελέτης Κατασκευών και Υπηρεσιών σε αεροσήραγγα και αεροδυναμικές εγκαταστάσεις) ιδρύθηκε για να σχεδιάζει, κατασκευάζει και να λειτουργεί αεροσήραγγες, προσφέροντας υπηρεσίες στη βιομηχανία, τα ερευνητικά και εκπαιδευτικά ιδρύματα. Διαθέτει περίπου 30 υπαλλήλους, κατά πλειοψηφία μηχανικούς και τεχνικούς, ενώ βρίσκεται εγκατεστημένη στο Levallois-Perret, μόλις έξω από το Παρίσι. Η SESSIA εξυπηρετεί πελάτες από όλο τον κόσμο, δραστηριοποιούμενη σ' ένα ευρύ φάσμα εγκαταστάσεων, από μια μικρή εκπαιδευτική αεροδυναμική σήραγγα, με χώρο δοκιμής διαστάσεων 20x30 εκατοστά (η οποία είναι ικανή για ταχύτητες ανέμου μέχρι 180 χιλ./ώρα.), μέχρι τη μεγάλη διηχητική σήραγγα (ETW) στην Κολωνία της Γερμανίας. Ανάμεσα σ' αυτές τις ακρότητες, η από κοινού θυγατρική εταιρία των Aerospatiale (38,46%), Dassault Aviation (23%) και της Snecma (23%) και άλλων, βοήθησε στην εξέλιξη διαφόρων προϊόντων στη Γαλλία και αλλού. Τα τελευταία 40 χρόνια, σχεδόν οτιδήποτε πετάει ή κινείται σε τροχούς στη Γαλλία έχει περάσει, είτε σαν μοντέλο ή σαν τελικό προϊόν από τις αεροδυναμικές σήραγγες που σχεδίασε η SESSIA. Σήμερα, η εξέλιξη των αυτοκινήτων καλύπτει περίπου το 50% των εργασιών της, από εταιρίες όπως η BMW, η Nissan, η Audi καθώς και από Γάλλους κατασκευαστές. Οι πλατφόρμες δοκιμών αυτοκινήτων που έχει σχεδιάσει χρησιμοποιούνται για να εξετάζουν τα αεροδυναμικά χαρακτηριστικά και την αντοχή τους, έλεγχο της ρύπανσης και συμπεριφορά σε άσχημες καιρικές συνθήκες, μέτρηση της υγρασίας και υποβολή σε συνθήκες υψόμετρου. Ενα αυτοκίνητο είναι δυνατόν να υποβληθεί σε συνθήκες ύψους 2.500 μέτρων και ο κινητήρας του σε συνθήκες υψόμετρου μέχρι 4.000 μέτρων.

Από το TGV στο διαστημοπλάνο HERMES

Η εταιρία παρέχει συστήματα με το κλειδί στο χέρι ή ολοκληρωμένες προτάσεις όταν λειτουργεί σαν σύμβουλος. Για παράδειγμα, η εταιρία παρείχε συμβουλευτικές υπηρεσίες στην Κίνα, όσον αφορά τη σχεδίαση δοκιμαστηρίων για κινητήρες αγροτικών μηχανών στο Πεκίνο. Στη Γαλλία, ένας σημαντικός πελάτης είναι φυσικά η ONERA, ο Εθνικός Αεροδιαστημικός Οργανισμός Ερευνας, γνωστός για τις μεγάλες αεροδυναμικές σήραγγες, ιδιαίτερα αυτή στην Modane και αυτή στην Fauga κοντά στην Τουλούζη. Χαρακτηριστική της μεγάλης ποικιλίας των δοκιμών που γίνονται τα τελευταία 15 χρόνια, ας αναφέρουμε το TGV, το Γαλλικό τραίνο υψηλής ταχύτητας, που δοκιμάστηκε σε αποκλειστική σήραγγα στο Saint-Cyr, το κεντρικό ιστίο-κατάρτι του πλοίου του Κουστό, η «Αλκυών», και το διαστημοπλάνο «ΕΡΜΗΣ» με τον εκτοξευτή του «ΑΡΙΑΝ 5», το οποίο δοκιμάστηκε στο Meudon όπου παρεμπιπτόντως έγιναν και οι δοκιμές του αμερικανικού δορυφόρου Intelsat 6.

Η SESSIA χρησιμοποιεί διάφορες εγκαταστάσεις στη βάση της συνεργασίας που αναπτύσσει:

- με την CNRS (το Γαλλικό Εθνικό Κέντρο Επιστημονικής Ερευνας): την σήραγγα SR.3 στο Meudon, έξω από το Παρίσι, για αεροδυναμικές μελέτες διαστήματος, θερμικές και θερμοκινητικές δοκιμές (για την εξομοίωση υψομέτρων και για δοκιμές σε περιβάλλον με χαμηλή συγκέντρωση αερίων) για τους πελάτες της: Aerospatiale, τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Διαστήματος (ESA), την Dassault, τον Γαλλικό Εθνικό Οργανισμό Διαστήματος (CMES), την Hughes Aircraft, το τμήμα μηχανικής βλημάτων του Γαλλικού υπουργείου Εθνικής Άμυνας.
- με την CNAM: στη σήραγγα Sigma 4 και 4B του Αεροναυτικού Ινστιτούτου Μηχανικής στο Saint-Cyr κοντά στις Βερσαλλίες, για δοκιμές σε χαμηλές υποηχητικές ταχύτητες (εφαρμόσιμες σε οχήματα εδάφους και αεροσκάφη) και για τις λεγόμενες δια-υπερηχητικές δοκιμές (0,4 Μαχ μέχρι 5 Μαχ, 1 Μαχ = ταχύτητα του ήχου στον αέρα). Μια άλλη εγκατάσταση είναι η υποηχητική S2.

Η Ευρωπαϊκή Διηχητική Σήραγγα (ETW)

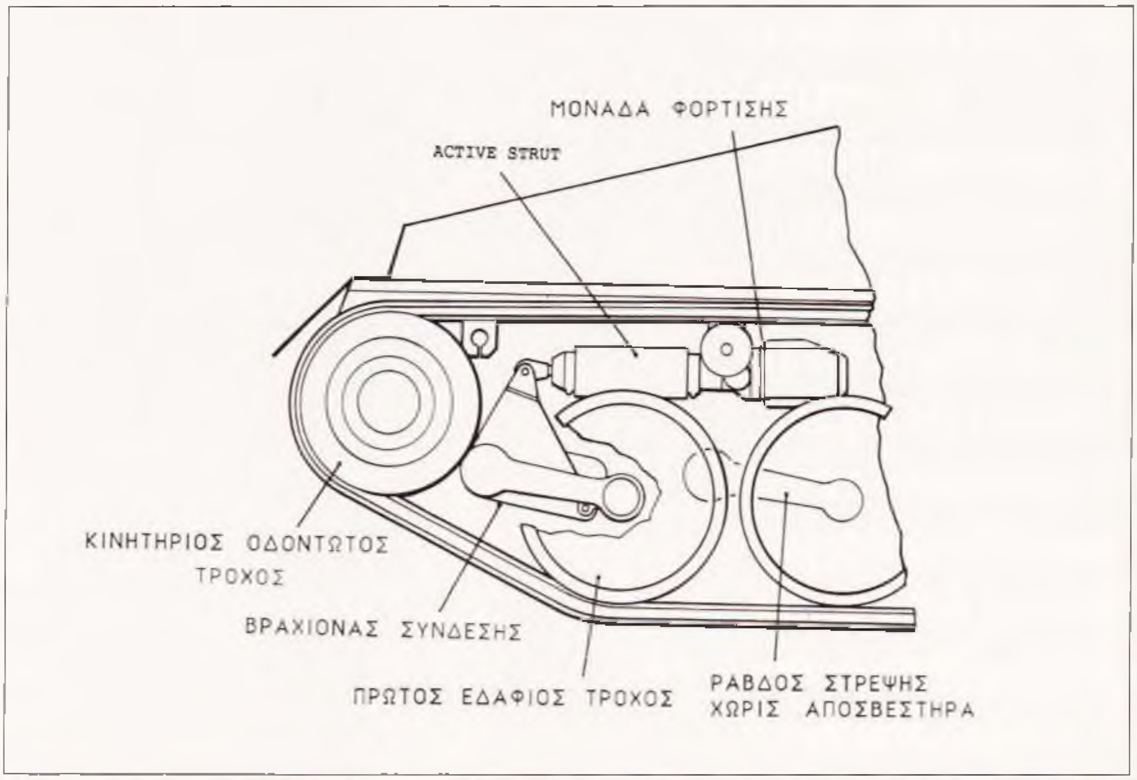
Στις 15 Μαΐου 1990, στην Κολωνία, τέθηκαν τα θεμέλια για την Ευρωπαϊκή (Γαλλία, Μεγάλη Βρετανία, Ολλανδία) Διηχητική Σήραγγα. Αυτή η επένδυση των 345 εκατ. δολαρίων θα επιτρέψει στο μέλλον, δοκιμές μελλοντικών αεροσκαφών της Airbus και της Dassault κάτω από σχεδόν πραγματικές συνθήκες πτήσης. Σ' αυτό το έργο, η εταιρία SESSIA αποτελεί μέλος του κύριου βιομηχανικού συμβαλλόμενου γκρουπ μαζί με την Interatom GmbH (Γερμανία), την Societe Generale pour les Techniques Modernes (Γαλλία), την Ove Arup & Partners (Μεγάλη Βρετανία) και την Comprimo (Ολλανδία). Οι πρώτες δοκιμές στο ETW αναμένονται για το 1993. Η σήραγγα αυτή δεν θα χρησιμοποιείται αποκλειστικά από τους

Ευρωπαίους, αλλά θα είναι ανοιχτή διεθνώς για όλους τους χρήστες.

ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΑΝΑΡΤΗΣΕΙΣ ΣΕ ΤΕΘΩΡΑΚΙΣΜΕΝΑ

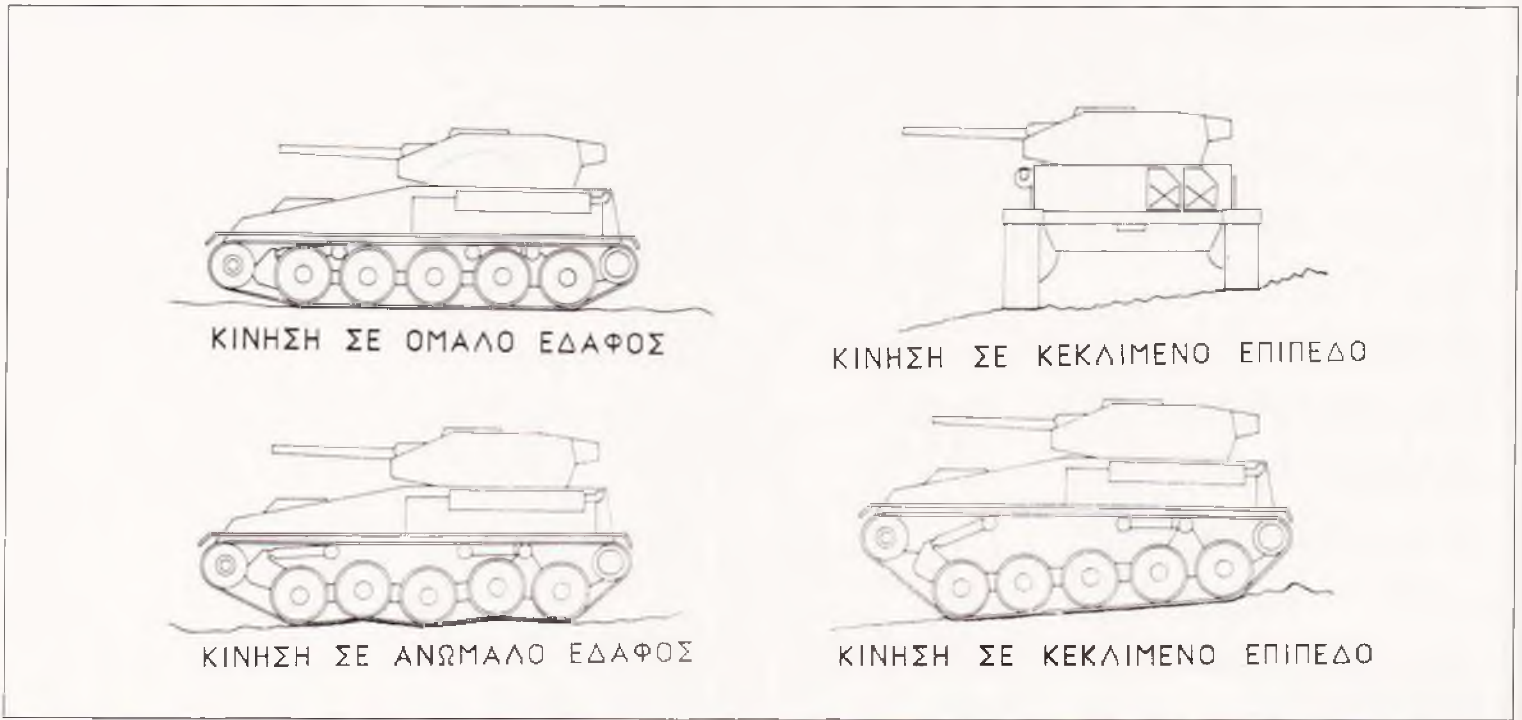
Μετά από τα αγωνιστικά αυτοκίνητα η Λότους αποφάσισε να σχεδιάσει ένα σύστημα ενεργητικής ανάρτησης για βαρέα οχήματα και ειδικά για τεθωρακισμένα. Το σύστημα θα προσφέρει σημαντικά πλεονεκτήματα στον τομέα ευστάθειας του άρματος, διευκολύνοντας σημαντικά την οδήγησή του.

Ο βασικός στόχος του συστήματος είναι η διατήρηση σταθερής απόστασης του πήγματος από το έδαφος, ακόμα κι αν το όχημα περνάει πάνω από ανώμαλο έδαφος ή από κεκλιμένο επίπεδο. Η σταθεροποίηση αυτή του πήγματος, εκτός του ότι διευκολύνει σημαντικά την οδήγηση του άρματος, βελτιώνει και τις συνθήκες σκόπευσης. Επίσης είναι γνωστό ότι τα άρματα δεν διακρίνονται για την άνεση που προσφέρουν στα πληρώματά τους, ιδιαίτερα στην οδήγηση πάνω από ανώμαλο οδόστρωμα. Το σύστημα όμως ενεργητικής ανάρτησης προσφέρει τη δυνατότητα απορρόφησης των κραδασμών κάνοντας τη ζωή του πληρώματος πιο εύκολη, για μεγαλύτερο διάστημα.



Η κλασική ανάρτηση του άρματος, στον πρώτο και τελευταίο εδάφιο τροχό, έχει αντικατασταθεί από μια ηλεκτρονικά ελεγχόμενη υδραυλική. Το ενεργό τμήμα έχει τη δυνατότητα αυξομείωσης του μήκους του, ανασηκώνοντας το πήγμα. Αντίθετα με τα συνήθη άρματα ο κάθε ένας από τους εδάφιους τροχούς (εκτός του πρώτου και του τελευταίου) είναι ανεξάρτητα συνδεδεμένος στο σασί του άρματος μέσω μιας ράβδου στρέψης.

Το σύστημα ενεργητικής ανάρτησης ουσιαστικά είναι ένα σύστημα ηλεκτρονικά ελεγχόμενης υδραυλικής ανάρτησης, η οποία αποτελείται από τη μονάδα φορτίου και το ενεργό τμήμα. Για τη συγκέντρωση των πληροφοριών χρησιμοποιούνται δεκαέξι αισθητήρες οι οποίοι καταγράφουν επιτάχυνση (κατακόρυφη, πλευρική ή διαμήκη), μεταβολή του φορτίου και μεταβολή του ύψους σε κάθε γωνία του άρματος. Η κεντρική ηλεκτρονική μονάδα διαχειρίζεται τα δεδομένα και ελέγχει τελικά τη λειτουργία της ανάρτησης. Η μεταβολή του ύψους επιτυγχάνεται με τη μεταβολή της πίεσης του υδραυλικού κυκλώματος και την αυξομείωση του μήκους του ενεργού τμήματος.



Το άρμα εφοδιασμένο με σύστημα ενεργητικής ανάρτησης έχει τη δυνατότητα να διατηρεί το πήγμα σε οριζόντια θέση, περνώντας από διαφορετικά εδάφη. Προσέξτε πως το σύστημα αυξάνει την απόσταση από το έδαφος όταν χρειάζεται, ενεργοποιώντας ξεχωριστά κάθε ανάρτηση.



Τα σύμβολα του HUD πάνω στην καλύπτρα, άρχισαν έναν τρελό χορό καθώς ο Επισμηναγός Χριστακόπουλος τράβηξε απότομα το χειριστήριο και άρχισε μιά σειρά έντονων ελιγμών. Μερικά εκατοστά του δευτερολέπτου αργότερα η περιμετρική όραση εξαφανίσθηκε και λίγο αργότερα επήλθε η ολική απώλεια όρασης. Κατάφερα να κρατήσω τις υπόλοιπες αισθήσεις μου καθώς η σπονδυλική μου στήλη πονούσε από τις επιταχύνσεις στο πίσω κάθισμα του F-16. Σε λίγο -σαν σε ταξίδι στο χρόνο- η αυλαία του ουρανού άνοιξε μπροστά μου ξετυλίγοντας το συναρπαστικό γαλάζιο της. Επιστροφή στην ομαλή πτήση με μόνο το επιταχυνσιόμετρο, κολλημένο στα 8,8 g, να θυμίζει ότι πλησιάσαμε μια τέταρτη διάσταση.

ΤΟ ΠΕΤΑΓΜΑ



Του Κώστα Καββαθά
Διαφάνειες: Κ.Κ., Βασίλης Γιανακόπουλος. Ερευνα: Γ.Χ.

ΤΟΥ ΓΕΡΑΚΙΟΥ



ΟΛΑ άρχισαν πριν ένα περίπου χρόνο, όταν έστειλα την πρώτη επιστολή προς το ΓΕΑ, ζητώντας να πετάξω με το νέο απόκτημα της αεροπορίας μας, το F-16. Πέρασε αρκετός καιρός - και επιστολές - μέχρι να εγκριθεί η αίτηση μου. Εχοντας πετάξει με όλους τους τύπους των μαχητικών της Πολεμικής μας Αεροπορίας, η πτήση με το F-16 φάνταζε σαν η ύστατη πρόκληση για ένα δημοσιογράφο που το 1982 πέταξε με το πρώτο μαχητικό (το πρωτότυπο Μιράζ 2000) και ακολούθησαν πτήσεις με τα: Northrop F-5B, Corsair TA-7H, Phantom F-4E, F-104G Starfighter και Alfajet.

Κάποια στιγμή σκέπτομαι να βγάλω ένα βιβλίο με τίτλο «Πετώντας τα Πολεμικά Αεροπλάνα» όπου θα δημοσιευθούν μερικές από τις εκατοντάδες διαφάνειες που τραβήξα σ' αυτές τις αποστολές και σύντομα κείμενα που θα περιγράφουν τ' αεροπλάνα. Αρκετά όμως με τα σχέδια για το μέλλον. Άλλωστε θα είσαστε οι πρώτοι που θα τα μάθετε.

Προς στιγμή αισθάνομαι ακόμα συνεπαρμένος από την πτήση με το F-16.

Η πραγματοποίηση ενός ονείρου

Η αντίστροφη μέτρηση για την πτήση άρχισε όταν έλαβα μια επιστολή από το ΓΕΑ που ενέκρινε το αίτημά μου. Όμως το ΓΕΑ προχώρησε πέρα και από τα πιο «τρελά» μου όνειρα. Όχι μόνο θα πετούσα με το F-16, αλλά αυτό θα γινόταν στα πλαίσια μιάς συνδυασμένης αποστολής που θα περιλάμβανε όλα τα μαχητικά αεροσκάφη της Π.Α. κάτω από επιχειρησιακές συνθήκες! Ομολογώ ότι δεν είχα τολμήσει να ζητήσω κάτι τέτοιο. Φαίνεται ότι οι άνθρωποι του ΓΕΑ αποφάσισαν να υπερκεράσουν τις απαιτήσεις μου για να ησυχάσουν μια και καλή από εμένα! Τους ευχαριστώ αν και δεν νομίζω ότι θα μείνω για πολύ ήσυχος. Κάτι δύσκολο θα βρω να τους ζητήσω σύντομα.



Περισσότερο από την πτήση με το F-16, η χαρά μου ήταν μεγάλη που θα είχα την ευκαιρία να συναντήσω πάλι μια ξεχωριστή «πάστα» ανθρώπων. Τους ανθρώπους που διάλεξαν αυτό το δύσκολο (και παρεξηγημένο από την πλειοψηφία του ελληνικού λαού) επάγγελμα.

Ιδρωμένοι, χλωμοί, με τα σημάδια από τις τρομερές καταπονήσεις που υφίστανται στις πτήσεις εμφανή στα πρόσωπά τους, αλλά μ' ένα μοναδικό αίσθημα αυτοπεποίθησης βγαίνουν απ' τα F-4, τα Μιράζ, τα F-104, τα Κορσαίρ Α-7 και τα F-16 οι πιλότοι της Ελληνικής Αεροπορίας. Τους βλέπω και τους θαυμάζω και



Το ζευγάρι μας F-16 καθώς πετάει σε κλειστό σχηματισμό πάνω από την πεδιάδα και τις ακτές της Ηλείας. Οι ειδυλλιακές εικόνες δεν κράτησαν για πολύ καθώς σύντομα τα αεροσκάφη άρχισαν να «σέρνονται» μόλις λίγα μέτρα πάνω από την επιφάνεια του εδάφους.



Μετά την προσβολή του αεροδρομίου ακολουθεί εμπλοκή με τα αεροσκάφη προστασίας αεροδρομίου. Τα g αυξάνουν κατακόρυφα και η στιγμή είναι κατάλληλη για τη χρησιμοποίηση του μετακαυστήρα. Παρατηρήστε τους στροβιλισμούς στην επιφάνεια της πτέρυγας.

τους χαιρομαι κι αυτοι χαμογελουν ισως γιατι ξερουν οτι καταλαβαινω.
Η τελευταια επαφη μ' αυτους τους ξεχωριστους ανθρωπους εγινε στο Κεντρο Αεροπορικης Τακτικης στις 9 Νοεμβριου. Το ΚΕΑΤ συγκροτηθηκε το 1983 σαν ανεξαρτητη μοναδα με εδρα το αεροδρομιο της Ανδραβιδας με στοχο να αντιμετωπισθουν οι διαρκως αυξανομενες επιχειρησιακες απαιτησεις μετα την κριση του 1974. Η αποστολη του ΚΕΑΤ αρχιζει απο την επιχειρησιακη εκπαιδευση χειριστων που εχουν ηδη μεγαλη πειρα σε ολα τα ειδη αεροπορικων επιχειρησεων της Πολεμικης Αεροποριας. Εκει «οι καλυτεροι των καλυτερων» εκτελουν επιχειρησιακες δοκιμες και αξιολογησεις οπλων, οπλικων συστηματων και, βεβαια, αεροσκαφων. Οι εξειδικευμενες γνωσεις των ανδρων του ΚΕΑΤ μεταβιβαζονται σε στελεχη ολων των κλαδων των Ενοπλων Δυναμεων. Η δραστηριοτητα δεν σταματαει ποτε στο Κεντρο Αεροπορικης Τακτικης. Εκτος απο τις διακλαδικες ασκησεις «Δουρειος Ιππος» και «Ολυμπια» γινεται και η ασκηση «Ηνιοχος» που διαρκει τρεις ολοκληρες εβδομαδες (και που τμημα της παρακολουθησαν και ελαβαν μερος οι συναδελφοι που επισκεφθηκαν την Ανδραβιδα). Στην ασκηση αυτη ορισμενοι απο τους περιορισμους «αιρονται» και ετσι τα πληρωματα ασκουνται σε συνθηκες πραγματικου επιχειρησιακου περιβαλλοντος. Ειναι τετοιος ο επαγγελματισμος και η αποτελεσματικοτητα του προσωπικου του ΚΕΑΤ ωστε, τα τελευταια πεντε χρονια, δεν παρουσιαστηκε κανενα μειζον αεροπορικο ατυχημα παρα το γεγονος οτι εχουν εκτελεσθει πανω απο 6000 ωρες πτησεων!
Φθασαμε στην Ανδραβιδα μ' ενα YS-11 ενα ηλιολουστο Σαββατο μετα απο μια εβδομαδα με καταιγιδες και χαμηλες νεφωσεις που εμποδιζαν ακομα και τα πουλια να πεταξουν. Στην πιστα μας υποδεχτηκε ο Διοικητης του ΚΕΑΤ, Σμηναρχος Δ. Μουρελατος, που δεν εκρυψε τον ενθουσιασμο του για τη μεγαλη προσελευση των δημοσιογραφων. «Περιμεναμε 10-15 και ηλθατε 35 κι αυτο μας κανει να αισθανομαστε χαρουμενοι και περηφανοι» ειπε κι ειχε δικιο γιατι, επιτελους, ολο και περισσοτεροι συναδελφοι αρχιζουν να καταλαβαινουν οτι τα αμυντικα θεματα δεν αρχιζουν και τελειωνουν με την κομματικη αντιπαραθεση. Στη συνεχεια πηγαμε στην αιθουσα επιχειρησεων, οπου ο διοικητης του ΚΕΑΤ, αλλα και ο διοικητης του ΣΟΤ (Σχολειο Οπλων Τακτικης) Αντισμηναρχος Γιωργος Νταβρης μας ενημερωσαν για την αποστολη του Κεντρου και μετα εβα-



Πλησιάζοντας τους βράχους της Κεφαλονιάς από πολύ χαμηλό ύψος και με μεγάλη ταχύτητα. Το μεγαλύτερο μέρος της αποστολής καταναλώθηκε σε πολύ χαμηλά ύψη χρησιμοποιώντας τις τεχνικές παρακολούθησης και αποφυγής αναγλύφου. Εκτός των άλλων διακρίνεται και μία από τις δύο οθόνες πολλαπλών λειτουργιών (MFD) που παρουσιάζει τα στοιχεία της πτήσης.

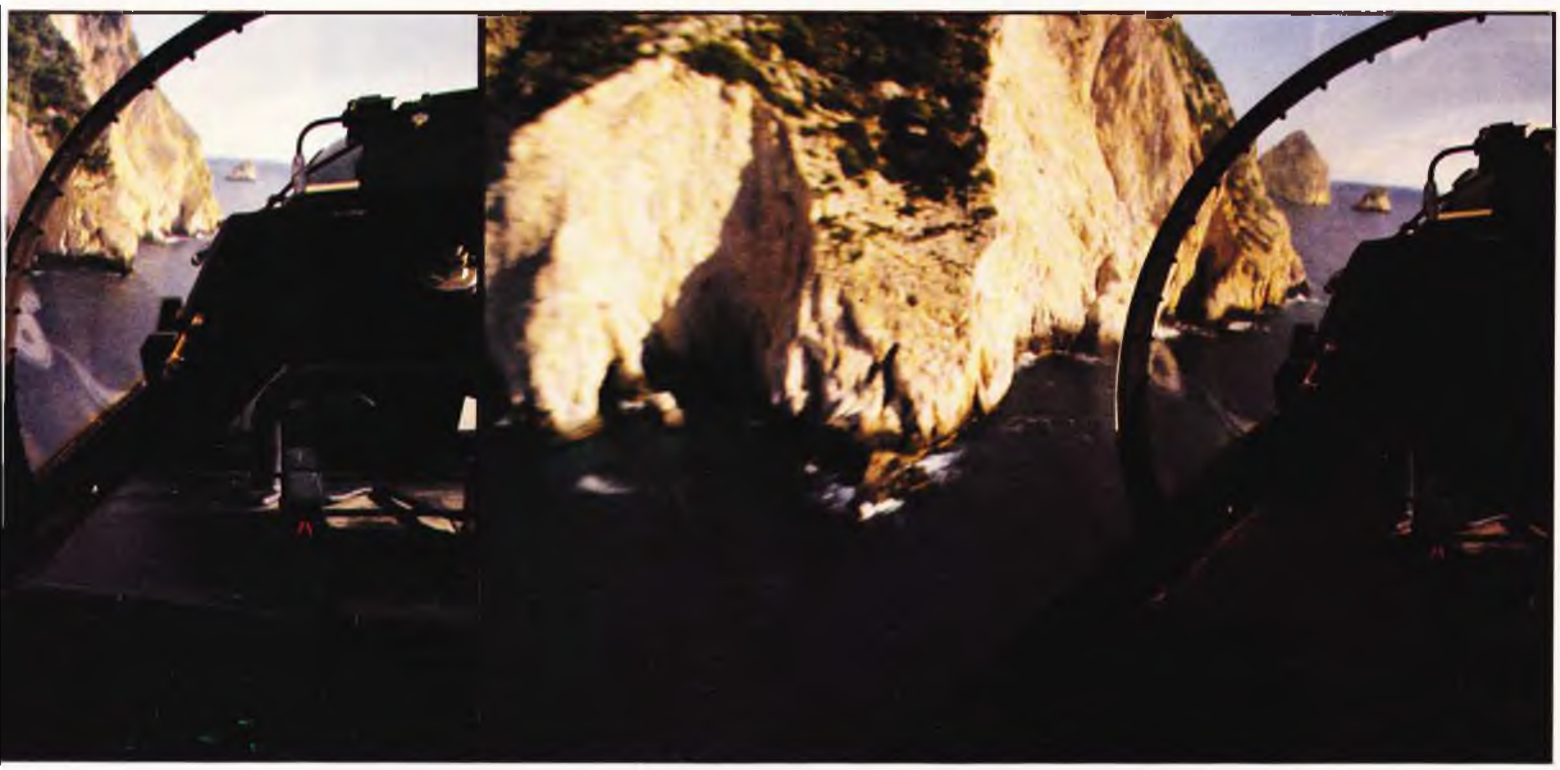
λαν ...κληρο για να αποφασιστει ποιοι συναδελφοι θα πεταξουν στις πισω θεσεις των F-16D, TF-104, F-5B, Mirage 2000B και TA-7 Ίσως λογω πειρας (και ηλικιας,) εξαιρεθηκα απ' τη διαδικασια και παρα τις (καλοπροαιρετες ελπιζω) διαμαρτυριες δυο συναδελφων, ακολουθησα τη γνωστη πλεον διαδικασια που, για τη συγκεκριμενη αποστολη, ειχε και κατι «εξτρα»: την εξεταση απο το γιατρο της μοναδας μια και τ' αεροπλάνα θα πετουσαν κατω απο επιχειρησιακες συνθηκες και τα φορτια απο τις πλευρικες επιταχυνσεις στον ανθρωπινο οργανισμο θα ηταν μεγαλα. Ευτυχως πιεση και καρδια αποδειχτηκαν κατσλληλα και μαζι με τον κυβερνήτη, επισμηναγο Ηλια Χριστακοπουλο, αποσυρθηκαμε σ' ένα γραφειο για να φορεσουμε τις αντι-G φορμες, τα σωστικα και τις ειδικες μποτες αλλα και να βρουμε ένα αρκετα μεγαλο για το κεφαλι μου κρανος! Οι στιγμες αυτες έχουν παντα ενδιαφερον για εναν εστω και ιπταμενο κονδυλοφορο μια και δεν ειναι -ψυχολογικα- ευκολο να εγκαταλειπεις την πολυθρονα του γραφειου και να μπαινεις στο Μαρτιν Μπεικερ του F-16. Πολλα πραγματα περνουν απ' το μυαλο εκεινα τα -αγχωμενα- λεπτα και το κυριοτερο ειναι να αποστηθισεις τις διαδικασιες αναγκης για την περιπτωση (παντα υπαρχει στην αεροπορια) που η πενταχρονη τυχη θα μεταβληθει σε ατυχια. Το στρες αντιμετωπιζεται ευκολοτερα αν εχεις καλο δασκαλο/κυβερνήτη και, φυσικα, προηγουμενη πειρα. Εχοντας «βαλει» αρκετες ωρες στα μαχητικα η κατασταση μου ηταν ισως καλυτερη απο εκεινη των συναδελφων που πετουσαν για πρωτη φορα, γι' αυτο φορεσα γρηγορα τη γνωστη ...κοκκινη φορμα (δωρο της Μαρσελ Ντασο απο την παρθενικη μου πτηση με το Μιραζ 2000) και την αντι-G που ευγενικά παραχωρησε ψηλος (και ...ευσωμος) χειριστης του ΚΕΑΤ και, με τη βοηθεια του Ηλια Χριστακοπουλου, εσφιξα τα κορδονια των μηρων και της μεσης για τελεια εφαρμογη.

«Ετοιμος;» ρωτησε ο κυβερνητης.
«Έτοιμος» απαντησα εχοντας απαλλαγει απο το προ της πτήσης στρες. Απο τη στιγμη αυτη και για τις επομενες 2 περιπου ωρες το περιβάλλον δεν «σηκωνε» παραλειψεις και αστεια. Ακόμα και μια πτηση εθισμου σ' ενα πολεμικο αεροπλάνο απαιτει αυστηρη πειθαρχια και απολυτη αυτοσυγκέντρωση. Πολύ περισσοτερο κατι τέτοιο ισχυει για το F-16.
Βγηκαμε απ' τη μοναδα και εκει στο λαμπρο ηλιο του χειμωνιάτικου μεσημεριου, στηθηκαμε δημοσιογραφοι και χειριστές, για την κλασικη αναμνηστικη φωτογραφια.



Ο υπογράφων με τον κυβερνήτη του Επισμηναγό Ηλία Χριστακόπουλο κατά τη διάρκεια του ταχύρυθμου φροντιστηρίου εξοικείωσης με το κόκπιτ του F-16.

Μετα μπηκαμε στα μικρά λεωφορεια που μας πηγαν στ' αεροπλάνα.
Δεν μπορω να σας περιγραψω τη συγκινηση που ενιωσα οταν αντικρυσα απο κοντά αυτό το αριστουργημα της αεροδυναμι-



κης, το F-16 Ναι, ειναι μιά θαυμαστη πολεμικη μηχανη ομως, ο αδιορθωτος εραστης της αεροποριας δεν το βλεπει σαν όπλο αλλα σαν ενα τελειο δημιουργημα της ανθρωπινης σκεψης, σαν σκαλισμενο απο τον ανεμο μεταλλικο πουλι, ένα αγνό αεροδυναμικο σχημα Ασυναισθητα συνεκρινα το σχημα του μ' εκείνο του F-4 Phantom που, σαν το Σπιτφάιρ και το P51 Μαστανγκ, πρεπει να έχει το ωραιοτερο σχημα που ειχε ποτε πετομηχανη



Ο Διοικητής του ΚΕΑΤ Σμήναρχος Δ. Μουρελάτος παρακολουθεί την πρόοδο του μαθητή στην εξοικείωσή του με τις ιδιαιτερότητες του κόκπιτ του F-16.

« Όμορφο ειναι» , ειπα στον Ηλια κι εκεινος συμφωνησε προσθετοντας
« και υπεροχο στην πτηση»
Με προσοχη και ουκ ολιγον «τρακ» ανεβηκα τη σκαλα και καθισα στο στενο αλλα αναπαυτικο καθισμα που σε αντιθέση με τα μαχητικα της προηγουμενης γενιας, εχει πλατη με κλιση 30 Και ο λογος που συμβαινει κατι τετοιο δεν εχει τοσο σχεση με την ανεση, αλλα με πρακτικους λογους που υπαγορευονται απο τις αυξημενες επιδοσεις του αεροσκαφους Καθως το F-16 ηταν το πρωτο μαχητικο αεροσκαφος νεας γενιας που επεξετεινε το φακελο πτησης σε επιταχυνσεις 9g, απαιτουσε και ιδιαιτερες ικανοτητες αντοχης απο τους χειριστες του Για να μπορει ο ανθρωπινος οργανισμος να ανταποκριθει σ' αυτά τα φορτια, εκτος απο τη συνεχη άσκηση των χειριστων, επινοηθηκε και το επικλινές καθισμα Με αυτον τον τροπο μειωνεται η αποσταση στην κατακορυφο, μεταξυ της καρδιας και των υπολοιπων ζωτικων οργανων του οργανισμου, με αποτελεσμα η καρδια να αιματωνει καλυτερα τα οργανα αυτα κατα τις επιταχυνσεις Το επικλινες καθισμα βοηθά στην αυξηση των φορτιων που μπορει να δεχθεί ο χειριστής μολις κατα 0,5 g, που ωστοσο μπορει να αποδειχθει σωτηριο σε επιχειρησιακες συνθηκες Αψευδης μαρτυρας ειναι ο υπογράφων που δοκιμασε το καθισμα στα ορια του



Συζήτηση με τους χειριστές πριν την πτήση.

Η αποστολή

Στο μυαλο μου ξαναρχονται οι λεπτομερειες για την αποστολη

που λίγο πριν μας εξήγησαν στην αίθουσα ενημέρωσης ο Σμηναρχος Μουρελάτος και ο Αντισμηναρχος Νταβρης. Θα παίρναμε μέρος σε μια συνδυασμένη επιχείρηση διείσδυσης και προσβολής εχθρικού αεροδρομίου, το ρόλο του οποίου έπαιζε το αεροδρόμιο της Ανδραβίδας. Ουσιαστικά η αποστολή μας αποτελούσε μέρος της ετήσιας άσκησης ΗΝΙΟΧΟΣ που διαρκεί τρεις εβδομάδες και απεικονίζει όλο το φάσμα των αεροπορικών επιχειρήσεων και εμπλέκει όλα τα αεροσκάφη της Πολεμικής Αεροπορίας.
Στην αποστολή διείσδυσης και προσβολής αεροδρομίου θα έπαιρναν μέρος από ένα ζεύγος αεροσκαφών F-4E, F-104G, F-16 και A-7H που θα συνοδεύονταν από ζεύγος αεροσκαφών Μιράζ F-1 για προστασία.
Τα F-4E θα προσέβαλαν το αεροδρόμιο με την τεχνική LOFT (άφεση βομβών από απόσταση με ανυψωμένο το ρύγχος) από απόσταση τριών ναυτικών μιλίων με βόμβες βομβιδίων που σκοπό θα είχαν την καταστολή της εχθρικής αεράμυνας. Θα ακολουθούσαν τα F-104 που με κατεύθυνση από το Νότο προς Βορρά θα αδρανοποιούσαν το διάδρομο με βόμβες CONTIB που θα άφηναν από χαμηλό ύψος. Θα ακολουθούσαμε εμείς με τα F-16 που θα εκτελούσαν διπλή προσβολή 90° με βόμβες μεγάλης οπισθέλκουσας. Τέλος τα A-7 θα εκτελούσαν προσβολές LOW APPEX επιλεγμένων σημείων (κέντρο επιχειρήσεων) με πυραύλους Μάβερικ. Κατά τη διάρκεια της διείσδυσης τα αεροσκάφη θα δεχόταν επίθεση από δύο F-5 που θα έπαιζαν το ρόλο των εχθρικών. Επίσης πάνω από το αεροδρόμιο θα περιπολούσαν σε αποστολή προστασίας αεροδρομίου (CAP) δύο F-4E και δύο Μιράζ 2000 που θα εμπλέκονταν με τους επιτιθέμενους.
Στην όλη επιχείρηση έπαιρναν μέρος και αεροσκάφη άλλων τύπων ηλεκτρονικού πολέμου που απογειώθηκαν από διαφορετικά αεροδρόμια της χώρας. Μια από τις αποστολές τους ήταν η άφεση αεροφύλλων μεταξύ του στενού Κεφαλλονιάς και Ζακύνθου με σκοπό το σχηματισμό ενός διαδρόμου κάλυψης και παραπλάνησης των εχθρικών ραντάρ που διευκόλυνε τη διείσδυση των επιτιθεμένων. Η όλη επιχείρηση είχε σχεδιασθεί με πολλή προσοχή παίρνοντας υπ' όψη της όλες τις πιθανές απρόβλεπτες καταστάσεις. Το σημαντικότερο ρόλο στην επιτυχία της, θα έπαιζε ο τέλειος συντονισμός μεταξύ των επιμέρους αεροσκαφών. Για λόγους συμβατικούς, η διείσδυση θα γινόταν από ύψος εκατό μέτρων, ενώ υπό κανονικές πολεμικές συνθήκες τα αεροσκάφη θα πετούσαν μόνο μερικά μέτρα πάνω από το έδαφος ή τη θάλασσα. Για τον ίδιο λόγο, που υπαγορεύθηκε από την ευκολία παρακολούθησης των προσβολών από το έδαφος, ο χρόνος έκθεσης των αεροσκαφών κατά τη διάρκεια των προσβολών θα έφτανε τα 48 δευτερόλεπτα. Υπό κανονικές συνθήκες ο χρόνος αυτός δεν θα έπρεπε να ξεπερνά τα 15-20 δευτερόλεπτα!
Η αποστολή θα άρχιζε με την απογείωση των F-4, θα ακολου-



Ο μοναδικός σχηματισμός και των επτά μαχητικών της Πολεμικής μας Αεροπορίας, φαίνεται ακόμα πιο εντυπωσιακός από τον αέρα καθώς κάθε αεροσκάφος προσπαθεί να κρατηθεί στο φτερό του άλλου.

θουσαν το F-104, τα F-16 και τέλος τα A-7. Μετά το τέλος των προσβολών θα ακολουθούσε ένα πρωτόγνωρο, για τα διεθνή μετρα, εγχειρημα. Και οι επτά τυποι των μαχητικών της Πολεμικής μας Αεροπορίας θα πετουσαν σε σχηματισμό σε μια μοναδική διέλευση πανω απο το αεροδρόμιο της Ανδραβίδος.



Ο σχηματισμός πλησιάζει στο αεροδρόμιο για τη διέλευση που θα κλείσει με εντυπωσιακό τρόπο την επιχείρηση.

Η ώρα της αλήθειας

Και οι τελευταίοι δισταγμοί εξαφανίσθηκαν απο το μυαλό μου καθως δενόμουν με το εκτινασσομενο κάθισμα του σιδερένιου πουλιου. Απο τη στιγμη αυτή ανθρωπος και μηχανη γινονται ένα και η μοίρα τους είναι κοινη. Ακολουθεί η σύνδεση του ασυρματου και του οξυγόνου, λεπτομερης εξηγηση των διαδικασιων ανάγκης, ρυθμιση των λεπτομερειων που επιτρέπουν στο χειριστη να καθεται πιο άνετα, περιγραφή των οργάνων, των οπλικών συστηματων, των οθονών του ραντάρ, επεξηγηση των συμβολων που εμφανίζονται σ' αυτές, ρυθμιση του συστηματος αδρανειακης πλοηγησης και ξεκινημα του κινητηρα απο το APU.



Το F-4Ε αρχίζει τους ελιγμους και την άφεση φωτοβολίδων για την παραπλάνηση των πυραύλων υπέρυθρης ακτινοβολίας αμέσως μετά την προσβολή του αεροδρομίου.

Κι όλα αυτά ενώ η ατμόσφαιρα φορτίζεται από τον ήχο του κινητηρα GE F-110-100 και την οσμη των καυσαερίων και ο ψυχισμός σου απο την αναμονη της ομορφης και μεγαλης δοκιμασιας.

Ο Ηλίας με ρωτάει αν όλα ειναι καλά, λέω πως «ναι» και η μεγάλη, πανοραμική καλυπτρα κλείνει αργά και ασφαλίζει. «Απασφάλιση καθίσματος» διατάζει ο κυβερνήτης μου και, σαν καλός μαθητής, κατεβάζω σχεδον ευλαβικα, το μικρο μοχλο αριστερά στη βαση του καθισματος που ενεργοποιεί το μηχανισμό εκτόξευσης. Απ' αυτην τη στιγμη και μετα μπορεις να εγκαταλειψεις το αεροσκαφος σε περίπτωση αναγκης (φωτια, διακοπη αποχειωσης κ.λπ.) ακομα κι αν αυτό βρίσκεται στο έδαφος.

«Ο διακοπτης εκτιναξης είναι στη θεση ΒΟΤΗ» με πληροφορεί ο Ηλίας, «αυτό σημαίνει ότι σε περίπτωση ανάγκης και οι δυό μας μπορούμε να "διώξουμε" και τους δυο...» Μικρη παυση και μετα «...μην το κανεις όμως χωρίς λόγο!» Του υποσχομαι οτι δεν θα τραβηξω τη λαβη της εγκατάλειψης μόνο αν εκείνος μου δώσει εντολή και σκεπτομαι, αν η σπονδυλική μου στήλη θ' αντέξει στα 20G που επιβάλει στο σώμα η πυροδότηση της ρουκέτας του Μάρτιν Μπέικερ! Διώχνω τη σκέψη πιστεύοντας ότι τίποτα δεν πρόκειται να συμβεί μια και τα F-16 δεν πετάνε μόνα τους... Πίσω από κάθε αεροπλάνο υπάρχουν οι μηχανικοί εδάφους, μια ακόμα ξεχωριστή κατηγορία ανθρώπων και επαγγελματιών της Π.Α. που κάνει μερικούς άλλους «επαγγελματίες» να ωχριούν μπροστά της. Τους είδα να μας κοιτούν γεμάτοι ενδιαφέρον, αγάπη και θαυμασμό όταν ακόμα είμαστε στην πίστα κι έχω απόλυτη εμπιστοσύνη στη δουλειά τους.

Καλύπτρα κλειστή λοιπόν και στον ασύρματο ακούω τις συνομιλίες ανάμεσα στον πύργο και στ' αεροπλάνα που ετοιμάζονται ν' απογειωθούν.

Τι συντροφιά!

Αποστολή του ΚΕΑΤ

Το Κέντρο Αεροπορικής Τακτικής έχει σαν σκοπό την εκπαίδευση πεπειραμένων χειριστών της Π.Α. σε όλα τα είδη αεροπορικών επιχειρήσεων, την εκτέλεση Επιχειρησιακών Δοκιμών και Αξιολογήσεων όπλων, οπλικών συστημάτων και αεροσκαφών και καταλήγει στη μεταβίβαση εξειδικευμένων γνώσεων και δεξιοτήτων σε στελέχη όλων των κλάδων των Ενόπλων Δυνάμεων. Συγκεκριμένα στην αποστολή του περιλαμβάνεται:

α) Η βελτίωση των γνώσεων και των δεξιοτήτων του επιχειρησιακού προσωπικού της Π.Α. όσον αφορά την αεροπορική τακτική και τον ηλεκτρονικό πόλεμο καθώς και η μεταφορά των γνώσεων αυτών και στους άλλους κλάδους των Ενόπλων Δυνάμεων.

β) Η αναζήτηση και δοκιμή νέων μεθόδων και διαδικασιών, που συνιστούν την τακτική εκτέλεσης των αεροπορικών επιχειρήσεων. σε συνάρτηση με την απειλή και τα διατιθέμενα στην Π.Α. μέσα.

γ) Η συστηματική παρακολούθηση των τεχνολογικών εξελίξεων στον τομέα των εξοπλισμών και η εκπόνηση μελετών σχετικών με την αύξηση της μαχητικής ικανότητας της Π.Α. και την αποφυγή τακτικού και επιχειρησιακού αιφνιδιασμού από τον αντίπαλο.

Για παράδειγμα, αν ο ενδεχόμενος αντίπαλος αποκτήσει ένα νέο οπλικό σύστημα αντιαεροπορικής προστασίας, στο ΚΕΑΤ είναι που θα αναπτυχθούν οι τακτικές αποφυγής ή εξουδετέρωσής του. Παράλληλα σε περίπτωση απόκτησης ενός νέου οπλικού συστήματος από την αεροπορία μας, εδώ θα επιδιωχθεί η κατά το δυνατόν καλύτερη χρησιμοποίησή του, με την προσαρμογή των κατάλληλων τακτικών, που θα κάνουν ακόμα πιο δύσκολη την εξουδετέρωσή του από τον αντίπαλο. Ενα όπλο όπως η αεροπορία, απαιτεί συνεχείς προσαρμογές στις απαιτήσεις του σύγχρονου αεροπορικού περιβάλλοντος. Μόνο έτσι είναι δυνατόν να ανταποκριθεί με επιτυχία στην αποστολή της.

Το ΚΕΑΤ έχει το προνόμιο να έχει στη διάθεσή του όλα τα αεροσκάφη που διαθέτει ο ενδεχόμενος αντίπαλος, ενώ δεν συμβαίνει το αντίστροφο. Και οι εκπλήξεις και ο αιφνιδιασμός είναι ό,τι χειρότερο θα επιθυμούσε κάθε αντίπαλος.

Η ιστορία της μονάδας είναι σχετικά πρόσφατη. Συγκροτήθηκε τον Ιούλιο του 1983 σαν ανεξάρτητη μονάδα με έδρα το αεροδρόμιο της Ανδραβίδας. Η επιλογή της τοποθεσίας δεν είναι τυχαία, καθώς η κύρια επιδίωξη ήταν η ανάπτυξη τακτικών μακριά από το αδιάκριτο βλέμμα του πέραν του Αιγαίου αντιπάλου. Το ΚΕΑΤ υπάγεται στο Αρχηγείο Τακτικής Αεροπορίας σαν ανεξάρτητη Πτέρυγα Μάχης. Ταυτόχρονα για διακλαδικά θέματα εποπτεύεται από το ΓΕΑ και το ΓΕΕΘΑ. Για θέματα διοικητικής μέριμνας, υποστηρίζεται από την 117 Πτέρυγα Μάχης.

Το επιτελείο του ΚΕΑΤ εποπτεύει και κατευθύνει τις δραστηριότητες των τεσσάρων σχολείων, που στην πραγματικότητα αποτελούν τα όργανα υλοποίησης της αποστολής του. Τα Σχολεία είναι:

- Το Σχολείο Οπλων-Τακτικής (ΣΟΤ)
- Το Διακλαδικό Σχολείο Ηλεκτρονικού Πολέμου (Δ.ΣΗΠ)
- Το Σχολείο Επιχειρήσεων Αέρος-Επιφανείας (ΣΕΑ/Ε) και
- Το Σχολείο Ηλεκτρονικού Πολέμου (ΣΗΠ)

Στο ΚΕΑΤ λειτουργούν κάθε χρόνο 9 έως 11 σειρές εκπαιδευομένων.

Στο ΣΟΤ λειτουργούν 3 έως 5 σειρές ετησίως για αξιωματικούς ιπταμένους μαχητικών αεροσκαφών, ελεγκτές αεράμυνας, άμυνας αεροδρομίων και χειριστές ελικοπτέρων. Στο Δ.ΣΗΠ και ΣΗΠ λειτουργούν από 2 σειρές ετησίως. Σ' αυτά φοιτούν αξιωματικοί όχι μόνο της Π.Α., αλλά και από τους άλλους κλάδους των Ενόπλων Δυνάμεων και της ΕΥΠ. Στο ΣΕΑ/Ε λειτουργούν επίσης 2-3 σειρές ετησίως και φοιτούν αξιωματικοί των τριών κλάδων των Ενόπλων Δυνάμεων.

Οσον αφορά το ΣΟΤ, η συγκρότηση και η λειτουργία κάθε εκπαιδευτικής σειράς γίνεται με ιδιαίτερα αυστηρά κριτήρια. Το ΑΤΑ και οι επιμέρους μονάδες, επιλέγουν πεπειραμένα πληρώματα από όλους τους τύπους αεροσκαφών, από τα οποία συγκροτείται μια εκπαιδευτική σειρά. Η εκπαίδευση περιλαμβάνει δύο φάσεις και είναι θεωρητική και πτητική. Στην πρώτη φάση, συμπληρώνονται περίπου 150-180 ώρες διδασκαλίας, που σκοπό έχουν την εξειδίκευση στους τομείς ανάλυσης απειλής, σχεδιασμού αποστολών, τακτικής και οπλικών συστημάτων και μέσων.

Στη δεύτερη φάση παρέχεται πτητική εκπαίδευση προχωρημένης μορφής με ιδιαίτερα δύσκολες πτητικές ασκήσεις. Κάθε εκπαιδευτική σειρά διαρκεί τρεις έως τρεισήμισι μήνες. Τα κριτήρια αξιολόγησης κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης είναι ιδιαίτερα αυστηρά. Όσοι δεν ανταποκρίνονται στις υψηλές προδιαγραφές που έχουν θεσπιστεί, αποκλείονται από την παραπέρα εκπαίδευσή τους. Οι εκπαιδευόμενοι μετά την αποφοίτησή τους, ονομάζονται εκπαιδευτές ΣΟΤ και τους απονέμεται το ανάλογο πτυχίο. Στη συνέχεια επιστρέφουν στις μονάδες τους και αποτελούν τον πυρήνα μεταβίβασης και στα υπόλοιπα πληρώματα των εμπειριών που απέκτησαν στο ΣΟΤ.

Στο ΚΕΑΤ εκτός από τα αεροσκάφη, έχουν διατεθεί μιά ποικιλία συστημάτων που το βοηθούν να φέρει σε πέρας καλύτερα την αποστολή του. Σε αυτά περιλαμβάνονται σταθμοί ραντάρ, σταθμοί ηλεκτρονικών μέτρων υποστήριξης (ESM) και ενεργητικών αντιμέτρων (ECM), τηλεπικοινωνιών, ηλεκτρονικών υπολογιστών κ.λπ.

Ωστόσο το κέντρο απέχει πολύ από πλευράς εξοπλισμού και εγκαταστάσεων από αντίστοιχα κέντρα που υπάρχουν στις ΗΠΑ και μερικές χώρες του ΝΑΤΟ. Το γεγονός αυτό δεν φαίνεται πάντως να πτοεί τους αεροπόρους μας, καθώς είναι συνηθισμένοι να επιτυγχάνουν εντυπωσιακά αποτελέσματα με πενιχρά μέσα.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ F-16 C/D

Τύπος: *Μονοθέσιο ελαφρό μαχητικό πολλαπλών ρόλων (F-16C) και διθέσιο μαχητικό / εκπαιδευτικό (F-16D).* **Κατασκευαστής:** *General Dynamics*, **Πρώτη πτήση:** *14 Δεκεμβρίου 1982. Διαστάσεις:* **Μήκος συνολικό:** *15,01 μέτρα.* **Εκπέτασμα πτερύγων:** *9.45 μέτρα* **Ύψος συνολικό:** *5,09 μέτρα* **Επιφάνεια πτερύγων:** *27,87 m^2* **Βάρος άδειο (F-16C):** *7.618 Kg* **Βάρος άδειο (F-16D):** *7.896 Kg* **Εσωτερική χωρητικότητα καυσίμου (F-16C):** *3.162 Kg* **Εσωτερική χωρητικότητα καυσίμου (F-16D):** *2.624 Kg* **Μέγιστο εξωτερικό φορτίο:** *5.443 Kg* **Μέγιστο βάρος απογείωσης:** *17.010 Kg* **Πτερυγικός φόρτος στα 9.979 Kg:** *356 Kg/m^2* **Μέγιστη ταχύτητα στα 40.000 πόδια:** *1350 ΜΑΩ (2.173 Km/h) ή 2.05 Μαχ.* **Μέγιστη ταχύτητα στο επίπεδο της θάλασσας:** *915 ΜΑΩ (1.472 Km/h) ή 1.2 Μαχ.* **Αρχικός ρυθμός ανόδου:** *15.240 μέτρα/λεπτό.* **Υπηρεσιακή οροφή:** *15.240 μέτρα (50.000 πόδια).* **Ακτίνα δράσης Hi-Lo-Hi (με φορτίο 6 βομβών Mk 82 και εσωτερικό καύσιμο):** *340 NM (547 km).* **Κινητήρας:** *General Electric F-110-100, στροβιλοκινητήρας διπλής ροής στην κλάση ώσης των 28.000 λιβρών με μετακαυστήρα.* **Οπλισμός:** *Ένα πυροβόλο M61A-1 Vulcan των 20 mm με 515 βλήματα, 7 συνολικά σημεία ανάρτησης εξωτερικών φορτίων (1 κάτω από την άτρακτο και 6 κάτω από τις πτέρυγες). Δύο θέσεις εκτόξευσης πυραύλων υπέρυθρης ακτινοβολίας στα ακροπτερύγια. Συνολικά μπορούν να μεταφερθούν έξι πύραυλοι αέρος-αέρος AIM-9 Sidewinder. Δυνατότητα εκτόξευσης πυραύλων αέρος-αέρος AIM-120 AMRAAM και AIM-7 Sparrow. Βόμβες Mk 82, 83,84, Rockeye, έξυπνες βόμβες Paveway III, CBU-15, κάλαθοι ρουκετών, πύραυλοι αέρος-εδάφους AGM-65 Maverick, πύραυλοι αέρος-επιφάνειας Penguin III.* **Ιστορία:** *Πρώτη πτήση YF-16, 20 Ιανουαρίου 1974. Πρώτη πτήση αεροσκάφους παραγωγής F-16A, 7 Αυγούστου 1978. Επιχειρησιακή ένταξη 17 Αυγούστου 1978. Πρώτη πτήση F-16C 14 Δεκεμβρίου 1982. Πρώτη παράδοση στην Ελληνική Πολεμική Αεροπορία 18 Νοεμβρίου 1988.*



Η επιχείρηση έληξε με τον εντυπωσιακό όσο και μοναδικό αυτόν σχηματισμό που περιλάμβανε και τους επτά τύπους μαχητικών της Π.Α. Αντίστοιχο εγχείρημα δεν έχει επιχειρηθεί από καμία αεροπορία στον κόσμο.



Μετά τη διέλευση πάνω από το αεροδρόμιο, ο σχηματισμός «σπάει» αρχίζοντας από το F-16 μας και τα Μιράζ F-1, που αποτελούσαν τα άκρα του σχηματισμού.

Ολος ο καλος κοσμος της Π Α είναι σημερα εδώ Τα Μιράζ και τα F-5, τα A-7 και τα F-104, τα F-1 και τα F-4 Το παλιο κοκαλο της αεροποριας, ο διευθυντής συνταξης της Πτησης αισθανεται βαθιά συγκινημένος έτσι καθώς συγκεντρώνει εικόνες και συναισθηματα για τα γεράματά του Κάποια στιγμή όλα είναι έτοιμα και αρχίζουμε την τροχοδρομηση «Μακριά τα ποδια απο τα ποδωστηρια» λέει ο κυβερνητης «είναι μονο για την οδηγηση του αεροπλάνου στο έδαφος»

Μαζεύω τα ποδια κι ετοιμάζω την - αχώριστη - φωτογραφική μου μηχανή προσέχοντας να μην είναι «στη μεση» κι εμποδίζει, έστω και αθελα μου, τις διαδικασίες

Τροχοδρομουμε στον παραδρομο και όλα φαινονται ομορφα, «ειρηνικά» και ευκολα Στην παραίσθηση βοηθάει το συστημα κλιματισμού του αεροπλανου που διατηρεί τη θερμοκρασια στο θερμοκηπιο (μ' αυτην την τεράστια, χωρις αρθρωσεις, καλυπτρα το κοκπιτ μοιάζει με θερμοκηπιο!)

Πισω και δεξια ετοιμάζεται ν' απογειωθεί ένα F-104 Σταρφάιτερ Μπροστά μας, με τους μετακαυστηρες να διαγραφουν τα χαρακτηριστικα «διαμάντια», απογειωνονται τα F-4 κανοντας τον αέρα να «τρεμει» απο το θορυβο των κινητηρων τους «Θα μεινουμε δεξια μη μας περασει "σουβλάκι" το F-104» αστειευεται ο Ηλιας Χριστακοπουλος καθώς φωτογραφίζω ένα απ' αυτά τα «διαβολικά» κατασκευάσματα με τη μεγάλη ατρακτο και τα ανυπαρκτα φτερα

Εχοντας τοποθετησει τη μανετα στα 3/4 της «στρατιωτικης ισχυος» (military power) τροχοδρομουμε και είμαστε στον αέρα σε λιγοτερα από 500 μετρα Ανασύρουμε το συστημα προσγειωσης και το F-16D, αεροδυναμικα «καθαρό», πετάει για λίγο χαμηλά πανω απ' το εδαφος στα 500 μολις ποδια και αμέσως μετα πάνω απ' τη θαλασσα με πορεια 338 Δίπλα μας, σε αραιο σχηματισμο μάχης πετάει ένα F-104 (το άλλο του σχηματισμού είχε ματαιωσει και δεν ακολουθησε την αποστολη) και μπροστά μας δυο F-4

Θυμάμαι τα λογια του διοικητη στην ενημερωση πριν την αποστολη «Θα πετάξετε υπο κανονικες επιχειρησιακές συνθηκες και ορισμενα απο τα πραγματα που είχατε ακουσει η ξερατε δεν ισχυουν σ' αυτήν την περιπτωση»

Ορισμενα απ' τα πραγματα που «ξεραμε» Οπως για παραδειγμα το ελάχιστο υψος Εχετε δει απονερα απο F-104, Αν οχι σας λεω οτι καμια σχεση δεν έχουν με τ' απονερα των «ταχυπλοων» των διαφορων κουραμπιέδων που κανουν, καθε σαββατοκυριακο το επικίνδυνο ταξίδι Γλυφαδα-Ύδρα!

Στην πτηση το F-16 είναι απίστευτο Το τελειο (αεροδυναμικα) σχημα του επιτρέπει να διασχίζει τον αερα χωρις να «κοπανάει» απο τις αναταραξεις Οι επιβατες του αισθανονται σαν να βρισκονται σε Ρολς Ροις και όταν δεν εκτελουν ασκησεις μαχης (πραγμα σπανιο αν οχι απιθανο) εχουν μια ανεπαναληπτη ευκαιρια να χαρουν τη θεα των 360 που προσφερει η καλυπτρα Ο κυβερνητης μου μιλάει για την αποστολη, μου εφιστά την προσοχη σ' ένα κοπάδι τονων που κολυμπά στο Ιονιο και ζητάει (κατόπιν αιτησεως μου) στο F-104 να πλησιασει κοντυτερα για τις κλασικές εν πτησει φωτογραφιες

Πριν προλαβω να τελειωσω το πρωτο φιλμ εχουμε διασχισει τον Πατραϊκο Κολπο και πλησιαζουμε τη νησο Οξια στις εκβολες του Αχελωου Ολα τ' αεροπλανα (κι εμείς) επιλεγουμε το δρομο οχι πανω, αλλα αναμεσα στις βραχονησιδες ακολουθωντας τη μορφολογια του εδαφους σε υψος που δεν ξεπερνάει τις

Προσγείωση μετά από περισσότερο από μία ώρα στον αέρα. Η εμπειρία ήταν μοναδική και ο υπογράφων δεν κρύβει τον ενθουσιασμό του.



μερικές δεκάδες μ έ τ ρ α! «Αν χρειαστεί πάμε και πιο χαμηλά» λέει ο Ηλίας και ακουμπώντας ελαφρά το στικ (που βρίσκεται δεξιά στο κόκπιτ και όχι στη μέση όπως στ' άλλα αεροπλάνα) βάζει, ακριβώς πάνω απ' την Οξιά, νέα πορεία. Ακολουθώντας πάντα τη μορφολογία του εδάφους πετάμε χαμηλά πάνω απ' το ποτάμι ταράζοντας τη γαλήνη των αγροικιών στην περιοχή του χωριού Κατοχή και Ματαράγκα. Οι στιγμές είναι ανεπανάληπτες, αφού η ιστορία πάει κάπως έτσι: πετάμε προς το λόφο εμπρός και λίγα μέτρα πριν έλθουμε σε επαφή με τους ... βράχους, ο κυβερνήτης «τραβάει» ελαφρά και το F-16 «καβαλάει» το βουνό και αμέσως βυθίζει ακολουθώντας την κλίση της πλαγιάς της άλλης πλευράς. Φαντάζομαι πώς αισθάνθηκε εκείνος ο έρημος γεωργός που επέστρεφε σπίτι με το γαϊδουράκι του όταν, πίσω απ' την πλάτη του (στην κυριολεξία), εμφανίστηκαν σιωπηλά 10 μαχητικά αεροπλάνα διαφόρων τύπων. Το μόνο που θυμάμαι είναι ότι ο άνθρωπος σταμάτησε και κοίταζε τον ουρανό για να βεβαιωθεί ότι ο ... κίνδυνος πέρασε πριν συνεχίσει το δρόμο του.

Στο ραδιοφάρο του Αγρινίου το σμήνος αρχίζει το τρίτο σκέλος της αποστολής και κατευθύνεται προς τον Μαχαλά πετώντας πάντα μέσα στις χαράδρες και τις πεδιάδες του Ακαρνανικού Όρους. Η ικανότητα όλων των «παιδιών» στο terrain following (ανάγλυφη πτήση) είναι μοναδική. Όπως καταλαβαίνετε δεν χάνω τις μοναδικές ευκαιρίες να φωτογραφίσω τις κορυφές των βουνών απ' το κόκπιτ ενός χαμηλά ιπτάμενου F-16. Αισθάνομαι θαυμάσια και το λέω στον κυβερνήτη που διαρκώς ρωτάει να μάθει «πώς είμαι» γιατί οι επιταχύνσεις δεν είναι λίγες όταν κάνεις ανάγλυφη πτήση.

Νέα πορεία και ο σχηματισμός ξαναβρίσκεται πάνω από θάλασσα για μόλις 3 λεπτά. Πλησιάζουμε το Μεγανήσι στο νοτιοανατολικό άκρο της Λευκάδας και θυμάμαι τα παλιά χρόνια που ψάρευα με ψαροντούφεκο στον Κάβρο. Περασμένα μεγαλεία...

Περνάμε «σουβλάκι» το μακρόστενο νησί και μπαίνουμε στο πέμπτο σκέλος της αποστολής διείσδυσης και προσβολής του αεροδρομίου Ανδραβίδας που είναι και το αρχικό μας σχέδιο. Στο σημείο αυτό ο σχηματισμός δέχεται «επίθεση» εχθρικών αεροσκαφών που έχουν απογειωθεί από άλλα αεροδρόμια της χώρας και δύο απ' τα αεροπλάνα απαγκιστρώνονται για να εμπλακούν στην εναέρια μάχη.

«Τι καθόμαστε εδώ; Πάμε να τους κυνηγήσουμε», λέω στον κυβερνήτη μου αλλά αυτός μου υπενθυμίζει ότι άλλη είναι η αποστολή μας. Ξύνοντας το Μεγανήσι πετάμε χαμηλά πάνω απ' τη θάλασσα για την Ιθάκη και την Κεφαλονιά στην οποία φθάνουμε σε 14' και 28''. «Κόβουμε» στη μέση το νησί και ακολουθούμε νέα πορεία που μας φέρνει στις δυτικές ακτές της Κεφαλονιάς και της Ζακύνθου. Το F-16 πετάει «κολλητά» στους απόκρημνους βράχους των νησιών δίνοντάς μου την ευκαιρία να τραβήξω ακόμα μερικές όμορφες διαφάνειες. Όμως το τουριστικό ταξίδι τελειώνει εδώ, καθώς πλησιάζουμε τον αντικειμενικό μας σκοπό και αρχίζει η -εικονική- προσβολή του αεροδρομίου. Μετά την προσβολή και καθώς αντιμετωπίζουμε τα αεροσκάφη προστασίας αεροδρομίου, ο Ηλίας τραβάει το στικ και το F-16 αρχίζει μια κλειστή στροφή ανόδου στη διάρκεια της οποίας «πιάνουμε» 8.8G!!!

Επιτρέψτε μου τα τρία θαυμαστικά γιατί 8.8 δεν είναι λίγα για έναν άνθρωπο της ... ηλικίας μου. Στα λίγα δευτερόλεπτα που διαρκεί ο ελιγμός, το βάρος του σώματός μου φθάνει τα ... 800 κιλά και παθαίνω μπλακ άουτ χωρίς να χάσω όμως τις αισθήσεις μου.

Το μυαλό παρακολουθεί το σώμα, που «κολλάει» στο κάθισμα και χίλιες σκέψεις περνάνε απ' το νου.

Αξίζει να σας τις πω.

Πρώτη σκέψη: Αν ε ί ν α ι δυνατόν. Εξαφανίστηκε το ... στομάχι μου έτσι που η φυγόκεντρος και η αντι-G φόρμα μ' έκαναν να

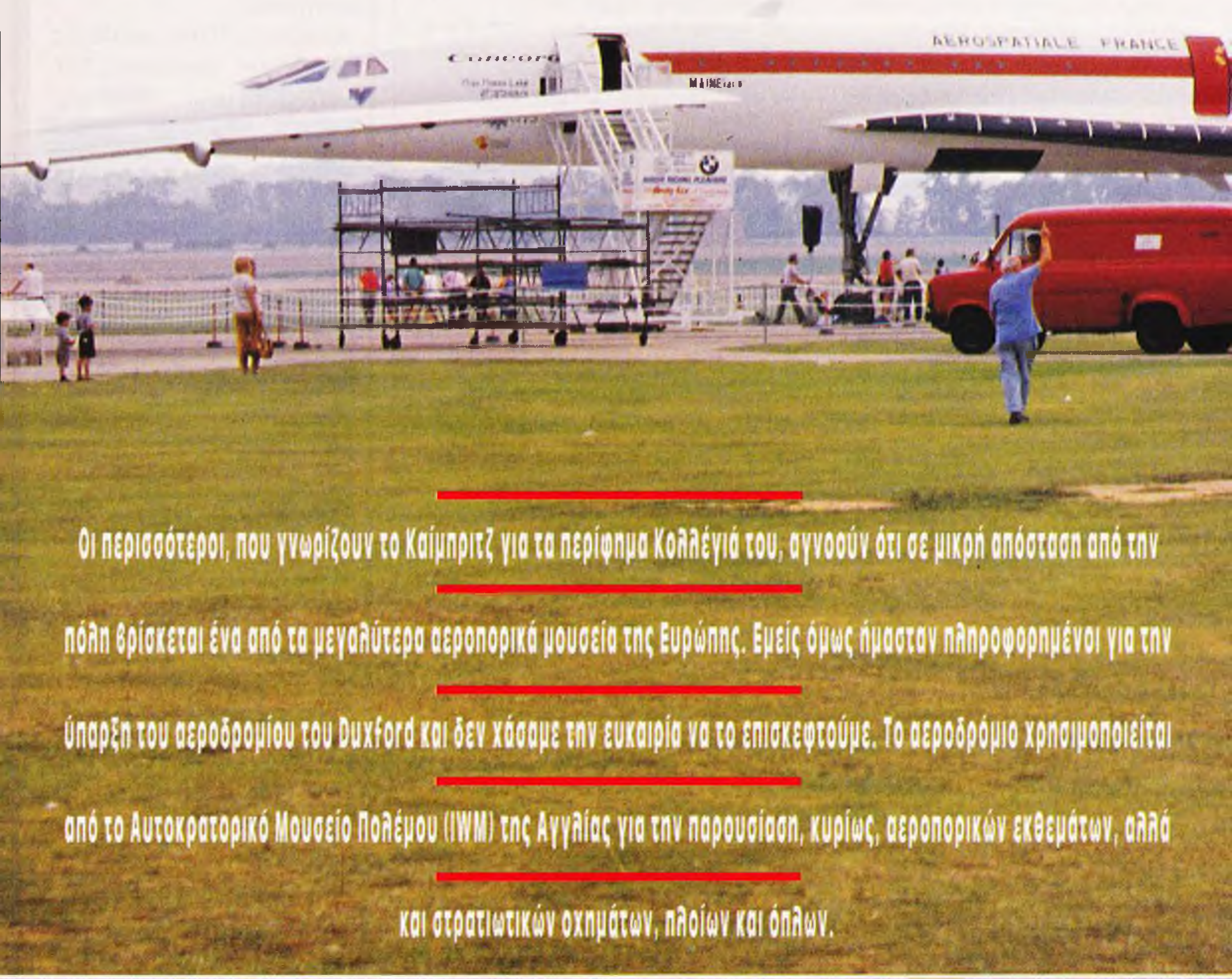
...αδυνατισω!
Δευτερη, καθως το αιμα εγκαταλειπει τον εγκεφαλο και την καρδιά και συγκεντρωνεται στα κάτω άκρα. Τα πραγματα σφιγγουν... Καρδιά πως πας; Εξακολουθεις να δουλευεις; Στελνεις αιμα εκει που πρεπει η θα τα παρατησεις στη μεση και θα γινουμε ρεζιλι των σκυλιων;
Τριτη, καθως τα G περνάνε τα 7. Δεν βλεπω τιποτα αλλά ...πονάω στη σπονδυλική στηλη που δεχεται πιεση 600 κιλων. Ο πονος μεγαλωνει καθως το οργανο «γραφει» 8.8 και το βαρος μου αυξανει και ξαφνικά ... γαληνη. Ο Ηλίας εχει οριζοντιωσει, η οραση μου εχει επανελθει, ο πονος παραμενει και πριν προλαβω να δωσω συγχαρητηρια στον ...κατασκευαστη, ακολουθει ένα split S και τρεις φορες απο 7G τη φορα!
Η προσβολη του αεροδρομιου και η αερομαχια εχει τελειωσει.
Στη συνεχεια παίρνουμε λιγο υψος για να κανουμε κατι μοναδικό. Καθως η αποστολη θα πλησιαζει στο τελος και τ' αεροπλανα θα πλησιαζουν το αεροδρομιο της Ανδραβιδας απ' το Νοτο όλοι οι τυποι των μαχητικων της Π.Α. θα πεταξουν για πρωτη φορα σε κλειστο σχηματισμο βελους με το «δικο μας» F-16 στο αριστερο του ακρο.
Η ευκαιρια για ανεπαναληπτες φωτογραφιες αρχιζει να διαγραφεται καθως, ενα-ενα τα αεροπλανα πλησιαζουν για να «πιασουν» [illegible]
σε αποσταση 3-4 μετρων κι αυτο με ταχυτητα που μονο οι καλυτεροι των καλυτερων μπορουν να επιτυχουν.
Οι στιγμές είναι συγκλονιστικες καθως ο επισμηναγος Χριστακοπουλος χειρίζεται τη μανετα του F-16 για να «πιασει» το φτερο του F-104 που πεταει διπλα. Σε λιγα, γεμάτα ενταση λεπτα, ολα τ' αεροπλάνα εχουν πλησιασει το ενα το αλλο και τα ματια μου (που εχουν δει πολλά) αντικρυζουν μια μοναδικη εικονα.
Επτά μαχητικά, με τα διαφορετικα τους χρωματα το καθ' ενα πετανε τοσο κοντα που σου κοβεται η ανάσα αποδεικνυοντας το υψηλο επιπεδο εκπαιδευσης αλλα και την αγαπη και την αποφασιστικοτητα των χειριστων για την επικίνδυνη δουλειά που κάνουν. Τους χαιρομαι έτσι καθως τους βλεπω μέσα απ' το σκοπευτικό της Νικον γιατι ξερω καλα ποσο δυσκολο είναι να συνδυασεις τα διαφορετικα χαρακτηριστικά πτησης του καθε αεροπλανου, να μεινεις κολλημενος στο φτερο του συναδελφου σου που η ζωη του (οπως και η ζωη των υπολοιπων) κρεμεται στις δικες σου ικανοτητες και στη δικη σου προσοχη.
Λιγα ακόμα λεπτά και ο σχηματισμος είναι μια συγκλονιστική πραγματικοτητα.
Αρχηγος ο διοικητης του ΣΟΤ αντισμηναρχος Γ. Νταβρης σ' ένα F-4. Δεξια του ενα Μιραζ 2000, πισω ένα F-5 και στο τελος ένα Μιραζ F1. Αριστερα ένα A-7, πιο πισω ένα F-104 και διπλα του το δικο μας F-16.
Πετώντας τ' αεροπλανα περνουν πάνω απ' το αεροδρομιο και σκεπτομαι το Βασιλη Γιαννακοπουλο που φωτογραφίζει απ' το εδαφος. Θα μπορεσει ο «τετρακοσαρης» μας να πιάσει τη μοναδικη στιγμη;
Σε λιγο ιδρωμένοι και διαλυμενοι απ' την προσπαθεια μπαινουμε στον κυκλο για την προσγειωση.
Αισθανομαι σαν να εχω περάσει απ' το Καθαρτηριο. Εκτος απ' τον πονο, που με συνοδευε ολόκληρη την επομενη εβδομαδα αλλα που τωρα αποτελει ανομνηση, ενιωθα οτι σαν να ειχα περασει απο μια διασταση σε άλλη, σαν να ειχα αγγελιασει όπως λεει κι ο Βασιλης Βασιλικος σε καποιο παλιο του βιβλιο.
Ενα «ενιάρι» και τρια «εσταρια» μ' ένα F-16 και προκαλώ ακομα και τον καλυτερο οδηγο αγώνων (και ιδιαιτερα τον ...Σ.Χ.!) να νιωσει αυτην την εμπειρια που δεν μοιαζει με καμια άλλη στον κοσμο.
Συγχωρέστε με που παρασυρομαι αλλα δεν είναι λιγο το να περνας που και που τις πυλες του Καθαρτηριου και μαλιστα με τοσο καλη παρέα όπως αυτη του Ηλία Χριστακοπουλου και των άλλων ανδρών της Πολεμικης μας Αεροποριας.

Επίλογος

Η επαφη με τους ανθρώπους της αεροποριας ανεξαρτητα από τους τυπους αεροσκαφών που πετάνε, ειναι παντα μιά μοναδική εμπειρία. Ενας τροπος να αναβαπτισθει κάποιος στις ιδεες της πτησης, του επαγγελματισμου και της αυταπαρνησης. Ενας τροπος να καταλαβει τι σημαινει στρες στα ορια της ανθρωπινης αντοχής. Και όμως, ποτέ δεν άκουσα τον παραμικρό κομπασμό απο τους ανθρωπους αυτους. Αν για κάτι ειναι υπερηφανοι ειναι οτι κανουν σωστα τη δουλεια τους. Κι αυτό το εχω διαπιστωσει σε όλες μου τις επισκεψεις και τις πτησεις με τα μαχητικα της Π.Α. Εχω περασει μερικες απο τις πιο εντονες στιγμες μου μαζί με τους σιωπηλους, χλωμους απο την προσπαθεια, την ενταση και την κουραση χειριστες της Ελληνικης Πολεμικης Αεροποριας, τους φιλους της «αλλης» μου ζωης.
Γι' αυτο ξερω πια οτι αξίζουν ο,τι καλυτερο για να κανουν καλυτερα τη δουλειά τους. Οπως για παραδειγμα το F-16!

DUXFORD

ΧΑΜΗΛΗ ΠΤΗΣΗ ΣΤΟ



Οι περισσότεροι, που γνωρίζουν το Καίμπριτζ για τα περίφημα Κολλέγιά του, αγνοούν ότι σε μικρή απόσταση από την πόλη βρίσκεται ένα από τα μεγαλύτερα αεροπορικά μουσεία της Ευρώπης. Εμείς όμως ήμασταν πληροφορημένοι για την ύπαρξη του αεροδρομίου του Duxford και δεν χάσαμε την ευκαιρία να το επισκεφτούμε. Το αεροδρόμιο χρησιμοποιείται από το Αυτοκρατορικό Μουσείο Πολέμου (IWM) της Αγγλίας για την παρουσίαση, κυρίως, αεροπορικών εκθεμάτων, αλλά και στρατιωτικών οχημάτων, πλοίων και όπλων.

ΠΑΡΕΛΘΟΝ...



Κείμενο: Δ. Αλεξάνδρου
Φωτό: Κ. Μπαξεβανάκης

ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΟΥ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ

Το αεροδρόμιο του Duxford δημιουργήθηκε κατά τη διάρκεια του Πρώτου Παγκοσμίου Πολέμου και ήταν από τις πρώτες βάσεις της Βασιλικής Αεροπορίας. Κατά τη διάρκεια του 1917 η Βασιλική Αεροπορία σχεδίαζε την ανάπτυξή της από τις 180.000 άνδρες στις 300.000 και το Duxford ήταν από τις πρώτες βάσεις εκπαίδευσης. Μάλιστα φιλοξένησε γύρω στους 200 άνδρες της Αμερικανικής αεροπορίας από το Μάρτιο του 1918, οι οποίοι όμως δεν πρόλαβαν να πάρουν μέρος στον πόλεμο. Τον Αύγουστο του 1918 η κατασκευή ολοκληρώθηκε και από τις 18 Νοεμβρίου, τέλος του πολέμου, το αεροδρόμιο χρησιμοποιήθηκε για την αποχώρηση των Αμερικανικών δυνάμεων από την Ευρώπη. Κατά τη διάρκεια του μεσοπολέμου η δύναμη της Βασιλικής Αεροπορίας μειώθηκε από τις 188 μάχιμες μοίρες και 291.000 άνδρες, στις 12 μοίρες και 31.500 άνδρες. Το μέλλον του Duxford άρχισε να φαίνεται σκοτεινό, μέχρι που άρχισε η συνεργασία του με το Πανεπιστήμιο του Καίμπριτζ. Ο πρόεδρος του τμήματος Αεροναυπηγικής πρότεινε να χρησιμοποιηθούν οι εγκαταστάσεις του αεροδρομίου στην έρευνα, οπότε το αεροδρόμιο παρέμεινε ανοιχτό. Μέχρι το 1925 το αεροδρόμιο χρησιμοποιήθηκε πάλι σαν βάση εκπαίδευσης, ενώ από εκεί κι έπειτα μετατράπηκε σε αποκλειστικά πολεμική βάση. Με τον καιρό η σημασία της βάσης γινόταν όλο και μεγαλύτερη με αποκορύφωμα το καλοκαίρι του 1938. Ηταν τότε που παρουσιάστηκε το πρώτο Spitfire, το οποίο ερχόταν να προστεθεί στη δύναμη της 19ης μοίρας. Η πρώτη πτήση πάνω από το Duxford έγινε στις 18 Αυγούστου, ενώ ο εξοπλισμός της 19ης και 66ης μοίρας, με αυτού του είδους τα αεροσκάφη, ολοκληρώθηκε με το τέλος του χρόνου. Στις 3 Σεπτεμβρίου η Βρετανία κήρυξε τον πόλεμο στη Γερμανία. Η αρχή του μεγάλου Πολέμου ήταν πια γεγονός. Τον Ιούνιο του 1940 το Βέλγιο, η Ολλανδία και η Γαλλία είχαν πέσει στα χέρια των Γερμανών και ο επόμενος στόχος ήταν, φυσικά, η Αγγλία. Η κυριαρχία στον αέρα ήταν αυτή που θα έκρινε κατά ένα μεγάλο μέρος την επιτυχία ή όχι του σχεδίου του Χίτλερ, γι' αυτό και οι Άγγλοι έκαναν ό,τι μπορούσαν για να ενισχύσουν τις αεροπορικές τους δυνάμεις. Στη διάρκεια αυτής της περιόδου δεκάδες μικρά ή μεγαλύτερα αεροδρόμια δημιουργήθηκαν ή ξανάνοιξαν σε αυτήν την περιοχή της Ανατολικής Αγγλίας. Η 19η μοίρα μεταφέρθηκε στο κοντινό αεροδρόμιο του Fowlmere, ενώ το Duxford τέθηκε σε κατάσταση επιφυλακής. Τα πρώτα Hurricane έφτασαν τον Ιούλιο του 1940 με την 310η μοίρα. Οι πιλότοι της μοίρας αυτής ήταν Τσέχοι, οι οποίοι είχαν διαφύγει από την κατεχόμενη Γαλλία. Η μοίρα αυτή μαζί με την 19η και την 242η, εξοπλισμένες με Hurricane, αποτέλεσαν την 12η Πτέρυγα Μάχης υπό τη διεύθυνση του Douglas Bader. Ο Bader είχε χάσει τα κάτω άκρα του σε αεροπορικό ατύχημα πριν από τον πόλεμο, όμως με τη βοήθεια τεχνητών μελών κατάφερε να ξαναπετάξει. Τελικά καθιερώθηκε σαν αρχηγός της πτέρυγας μάχης και έμεινε στην ιστορία σαν μια από τις ηρωικές μορφές του Δεύτερου Παγκόσμιου Πολέμου. Η 15η Σεπτεμβρίου ήταν σημαδιακή και έμεινε στην ιστορία σαν η «Ημέρα της Μάχης της Αγγλίας». Την ημέρα αυτή τα αεροσκάφη της 12ης Πτέρυγας απογειώθηκαν τρεις φορές για αναχαίτιση των Γερμανικών, καταρρίπτοντας τελικά 42 εχθρικά αεροσκάφη. Με το τέλος της Μάχης της Αγγλίας το Duxford φιλοξένησε τη Μονάδα Μελέτης Αερομαχιών (AFDU). Ανάμεσα στ' άλλα η μονάδα ήταν εξοπλισμένη και με τα Γερμανικά Junkers 88, Messerchmit 109 και Heinkel 111. Τα αεροσκάφη αυτά είχαν αρχικά καταρριφθεί και στη συνέχεια επισκευαστεί, έτσι ώστε να μπορούν να πετάξουν και να χρησιμεύσουν για μελέτη. Τα πρώτα Αμερικανικά αεροπλάνα άρχισαν να φτάνουν στο Duxford το Μάιο του 1942, και τελικά τον Απρίλιο του 1943 το αεροδρόμιο παραδόθηκε για χρήση στην Αμερικανική Αεροπορία. Μετονομάστηκε σε 357η βάση και φιλοξένησε τα αρχηγεία της 78ης Αμερικανικής μοίρας. Τα αεροπλάνα, με τα οποία ήταν εξοπλισμένη η μοίρα ήταν P-47 Thunderbolts, και χρησιμοποιούνταν για τη συνοδεία των μεγάλων αμερικανικών βομβαρδιστικών κατά τις επιδρομές τους στην Ευρώπη. Επίσης αναλάμβαναν επιδρομές πάνω από εχθρικά εδάφη, σε χαμηλό ύψος, χτυπώντας, κυρίως, εγκαταστάσεις ή άλλους μικρούς στόχους. Κατά τη διάρκεια της απόβασης στη Νορμανδία, 6 Ιουνίου 1944, τα αεροπλάνα της 78ης μοίρας ανέλαβαν την κάλυψη των αποβατικών τμημάτων. Αργότερα χρησιμοποιήθηκαν για κάλυψη των χερσαίων τμημάτων, ενώ πολύ σημαντική στάθηκε η συνεισφορά τους στην επιχείρηση του Άρνεμ. Με το τέλος του πολέμου η 78η μοίρα είχε καταρρίψει 1377 Γερμανικά αεροσκάφη. Το Duxford επιστράφηκε στους Άγγλους την 1η Δεκεμβρίου του 1945 και πάλι τα πρώτα Αγγλικά αεροπλάνα που προσγειώθηκαν ήταν Spitfire. Κατά τη διάρκεια της χρήσης του αεροδρομίου οι Αμερικανοί έστρωσαν πάνω από το διάδρομο προσγείωσης, ο οποίος είχε γκαζόν, μια μεταλλική διάτρητη πλάκα. Η πλάκα αυτή διατηρήθηκε μέχρι και το 1951 οπότε ο διάδρομος προσγείωσης στρώθηκε με τσιμέντο. Τα αεροσκάφη που χρησιμοποίησαν το αεροδρόμιο μετά τα Spitfire ήταν Gloster Meteors και Hawker Hunters. Το Σεπτέμβριο του 1958 η 68η μοίρα παρέλαβε τα τελευταία πολεμικά αεροσκάφη που θα χρησιμοποιούσαν το αεροδρόμιο σαν βάση, τα Gloster Javelin FAW7. Τον Ιούλιο του 1961 το τελευταίο αεροσκάφος απογειώθηκε από το Duxford, οπότε και σταμάτησε να χρησιμοποιείται για πολεμικούς σκοπούς. Η τοποθεσία του αεροδρομίου δεν εξυπηρετούσε, αφού ήταν από τη μια πολύ νότια και από την άλλη πολύ μέσα στο εσωτερικό της χώρας. Εξάλλου η χρήση του από υπερηχητικά αεροσκάφη απαιτούσε αλλαγές με υπερβολικά υψηλό κόστος. Το μέλλον του αεροδρομίου για τα επόμενα 15 χρόνια παρέμεινε ξανά αμφίβολο. Το υπουργείο Αμύνης το 1969 ανακοίνωσε την πρόθεσή του να εκποιήσει το χώρο. Διάφορα σχέδια εμφανίστηκαν τότε, όπως η εκμετάλλευσή του για τη δημιουργία αθλητικών εγκαταστάσεων ή ακόμα και φυλακών(!), αλλά κανένα δεν καρποφόρησε. Την περίοδο εκείνη το Αυτοκρατορικό Πολεμικό Μουσείο έψαχνε για ένα χώρο, για τη φύλαξη, συντήρηση και έκθεση των αποκτημάτων του. Το Duxford ήταν το ιδανικό μέρος, οπότε και δόθηκε η άδεια για τη χρήση του. Το 1977 η επαρχία του Cambridgeshire αγόρασε το αεροδρόμιο και μαζί με το Μουσείο και το Σύλλογο Αεροπλοΐας του Duxford, δίνοντας στο εγκαταλελειμμένο αεροδρόμιο νέα πνοή.



Το πλέον διάσημο Βρετανικό βομβαρδιστικό του Β' Παγκοσμίου Πολέμου ήταν το Avro Lancaster. Τα πρώτα μεγάλα τετρακινητήρια βομβαρδιστικά παραδόθηκαν στην RAF στις αρχές του 1942. Σε επιχειρήσεις πέταξαν για πρώτη φορά στις 17 Απριλίου 1942 και είχαν ιδιαίτερη επιτυχία στις επιδρομές πάνω από τη Γερμανία. Συνολικά κατασκευάστηκαν 7366 πριν η παραγωγή τους σταματήσει το 1946.

ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΟΥ ΜΟΥΣΕΙΟΥ

Τα υπόστεγα του αεροδρομίου στεγάζουν τα εκθέματα του μουσείου, αλλά και τα τμήματα συντήρησης και αναπαλαίωσης. Το Μουσείο φιλοξενεί και το Σύλλογο Αεροπλοΐας του Duxford (The Duxford Aviation Society) ο οποίος ιδρύθηκε το 1975. Ο σκοπός του συλλόγου είναι η συλλογή, συντήρηση και αναπαλαίωση πολιτικών αεροσκαφών. Τα μέλη του συλλόγου εργάζονται, συνήθως, χωρίς αμοιβή, παράλληλα με τους υπαλλήλους του μουσείου. Τα περισσότερα αεροπλάνα βρίσκονται σε άψογη κατάσταση και δεν είναι σπάνιες οι πτήσεις. Τα περισσότερα αεροσκάφη είναι ιδιοκτησία του μουσείου ή του συλλόγου, υπάρχουν όμως και ορισμένα τα οποία ανήκουν σε ιδιώτες. Όπως είπαμε και στην αρχή το αεροδρόμιο βρίσκεται κοντά στο Καίμπριτζ, σε μια απόσταση 12 χιλιομέτρων, ενώ απέχει και από το Λονδίνο γύρω στα 80 χιλιόμετρα. Αν δεν έχετε αυτοκίνητο μπορείτε να φτάσετε και από τις δύο πόλεις με λεωφορείο. Για περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να τηλεφωνήσετε στα τηλέφωνα (0223) 833376/833963. Πριν όμως το επισκεφτείτε μπορείτε να πάρετε μια ιδέα από τις φωτογραφίες που ακολουθούν.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Η επίσκεψη στο Duxford κράτησε πάνω από 6 ώρες και σίγουρα δεν είδαμε τα πάντα. Η έξοδός από το μουσείο μας βρήκε σκεπτικούς. Από τη μια ο θαυμασμός για τα εκθέματα και από την άλλη η σκέψη ότι αυτά που είδαμε ήταν πολεμικές μηχανές, οι οποίες άσχετα από επιθετικούς ή αμυντικούς σκοπούς, έχουν σχεδιαστεί για να καταστρέφουν. Ένα ακόμα δείγμα του πάθους του ανθρώπου για να πετάξει πιο ψηλά ή μια ακόμα έκφραση της επιθετικότητάς του; Την απάντηση την βρίσκει ο καθένας μέσα του.



Από τα πιο καλά διατηρημένα εκθέματα του μουσείου ήταν αυτό το Junkers 52, το οποίο εντυπωσίαζε με την κυματιστή λαμαρίνα και τους έντονους χρωματισμούς του. Από τα πιο αγαπημένα αεροπλάνα των Γερμανών πιλότων η «Σιδερένια Άννι» διακρινόταν για τον ευχάριστο χειρισμό της και χρησιμοποιήθηκε σαν βομβαρδιστικό, για μεταφορά ή και για ρίψη αλεξιπτωτιστών. Το συγκεκριμένο αεροσκάφος με τον κωδικό αριθμό 6316 είχε κατασκευαστεί στη Γερμανία το 1938 για λογαριασμό των Πορτογαλικών αερογραμμών, ενώ το 1973 παραχωρήθηκε στο μουσείο.



Το Concorde του μουσείου ήταν το τρίτο που κατασκευάστηκε από τη Γαλλο-βρετανική κοινοπραξία και πρωτοπέταξε το 1971. Χρησιμοποιήθηκε για δοκιμές επί τέσσερα χρόνια, κουβαλώντας δώδεκα τόννους εργαστηριακό εξοπλισμό. Το 1974 πέταξε για πρώτη φορά από τη Βρετανία στην ανατολική ακτή της Αμερικής σε διάστημα μικρότερο από τρεις ώρες, η ταχύτερη, για εκείνη την εποχή, υπερατλαντική πτήση. Τον Αύγουστο του 1977 προσγειώθηκε για τελευταία φορά στο διάδρομο του Duxford και από τότε μέχρι τώρα το έχουν επισκεφτεί πάνω από δύο εκατομμύρια άτομα.



Το Short Sunderland βρίσκεται ακόμα στο στάδιο της αναπαλαίωσης, καθώς δεν έχουν ολοκληρωθεί ακόμα οι επισκευές του. Αυτού του είδους τα υδροπλάνα χρησιμοποιήθηκαν ευρύτατα για ανθυποβρυχιακές αποστολές, συνοδείες νηοπομπών, αποστολές έρευνας και διάσωσης και αποδείχτηκαν ιδιαίτερα χρήσιμα. Το συγκεκριμένο αεροπλάνο βρέθηκε στη Γαλλία όπου εχρησιμοποιείτο σαν ...καφετέρια. Μεταφέρθηκε στο Duxford το 1976.



Το Grumman Avenger της φωτογραφίας είχε ένα πολύ ιδιαίτερο χαρακτηριστικό. Ο κυβερνήτης του είχε το όνομα George Bush και δεν ήταν άλλος από το σημερινό Πρόεδρο των Η.Π.Α. Τα αεροπλάνα αυτού του τύπου χρησιμοποιήθηκαν ευρύτατα από το Αμερικανικό Ναυτικό, όπως και το συγκεκριμένο μοντέλο. Η παραγωγή του άρχισε το 1940 και σταμάτησε το 1945 και στο διάστημα αυτό κατασκευάστηκαν γύρω στις 10.000 αεροπλάνα.





Το B-52 Stratofortress βρισκόταν για πολλά χρόνια σε έκθεση δίπλα στο διάδρομο προσγείωσης του μουσείου, με τον καιρό όμως άρχισε να παρουσιάζει σημάδια διάβρωσης. Τώρα τελευταία μπήκε για προστασία μέσα στο υπόστεγο Νο 1, το οποίο όμως φάνηκε μικρό για το γιγάντιο, πραγματικά, αεροσκάφος. Τελικά η ουρά του έμεινε απ' έξω όπως φαίνεται στην, μάλλον αστεία, φωτογραφία. Το βομβαρδιστικό με τον κωδικό B-52D, 56-0689 και δυνατότητα μεταφοράς φορτίου 272 τόννων, άρχισε να χρησιμοποιείται από την USAF τον Οκτώβριο του 1957. Στον πόλεμο του Βιετνάμ πήρε μέρος σε 200 αποστολές, ενώ αποσύρθηκε από την ενεργό υπηρεσία το 1982. Αργότερα η USAF το χάρισε στη RAF, οπότε το 1983 μεταφέρθηκε στο Duxford.





Το P-47 Thunderbolt ήταν το αγαπημένο αεροσκάφος των Αμερικανών πιλότων, στο διάστημα του 1943-44, οπότε και υπηρέτησε την 78η μοίρα του Duxford. Μπορεί να είχε μικρή εμβέλεια, ήταν όμως ιδιαίτερα ανθεκτικό. Ήταν ένα αεροπλάνο αρκετά προηγμένο για την εποχή του και χρησιμοποιούσε έναν από τους πιο δυνατούς κινητήρες. Το αεροπλάνο της φωτογραφίας είχε και τη χαρακτηριστική φράση ζωγραφισμένη στην άτρακτο:«No Guts, no Glory» (Χωρίς κότσια, δεν υπάρχει δόξα)



Το Messerchmitt Me163 Komet δεν ήταν το μοναδικό αεριωθούμενο του πολέμου, ήταν όμως από τα πιο φουτουριστικά αεροσκάφη, που παρουσιάστηκαν. Μπήκε αρκετά καθυστερημένα στον πόλεμο, μόλις το καλοκαίρι του 1944 και στην αρχή είχε αρκετές επιτυχίες με τα Συμμαχικά βομβαρδιστικά. Για εξοικονόμηση καυσίμων μετά την απογείωση απέρριπτε τις ρόδες, με αποτέλεσμα η προσγείωσή του να γίνεται πάνω σε ειδικά πέδιλα σκι! Τα ατυχήματα δεν ήταν σπάνιο φαινόμενο, το σημαντικότερο, όμως, πρόβλημα ήταν η περιορισμένη του αυτονομία, μόνο 7,5 λεπτά!



Curtis P-40 Tomahawk. Ένα αεροπλάνο για διάφορους ρόλους που χρησιμοποιήθηκε πολύ από τους Συμμάχους. Τα P-40 μπορεί να μην ξεπερνούσαν τα αντίπαλα καταδιωκτικά σε επιδόσεις, ήταν όμως ευέλικτα και είχαν γερή κατασκευή. Χρησιμοποιήθηκαν για επιχειρήσεις εναντίον στόχων εδάφους και είχαν αρκετή επιτυχία. Η παραγωγή τους σταμάτησε το Δεκέμβριο του 1944.



Ένα από τα καλύτερα αεροπλάνα του πολέμου ήταν το Messerchmit Bf 109. Το 1935 όταν παρουσιάστηκε ήταν το πιο προηγμένο τεχνολογικά καταδιωκτικό του κόσμου. Ήταν κατασκευασμένο ολόκληρο από μεταλλικά τμήματα, με υδραυλικά ανασυρόμενο σύστημα προσγείωσης, μικρό βάρος και μικρές διαστάσεις. Αποτέλεσε ισχυρό αντίπαλο των Σπιτφάιρ και Χαρικέιν, η περιορισμένη του όμως αυτονομία, 560-660 χλμ., το εμπόδισε να δείξει την πραγματική του αξία. Κατά τη διάρκεια του πολέμου κατασκευάστηκαν γύρω στις 30.000 αεροσκάφη αυτού του τύπου, ενώ μετά τον πόλεμο παραλλαγές του κατασκευάστηκαν από διάφορες χώρες.



Το Corsair με κωδικό 133722 είναι βαμμένο με τα χρώματα του Γαλλικού Ναυτικού, πήρε μέρος στην κρίση του Σουέζ και ανήκει σε ιδιώτη. Το Κορσέρ κατασκευάστηκε για τη χρήση από αεροπλανοφόρα, όπως φαίνεται και από τα διπλωμένα φτερά του. Το ιδιαίτερο σχήμα τους, προφανώς για εξοικονόμηση χώρου και το σφύριγμα του αέρα καθώς αυτός περνούσε μέσα από το ψυγείο του, ήταν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του. Η παραγωγή του σταμάτησε το 1952.

DUXFORD





Το TSR-2 είναι ένα πραγματικά σπάνιο και ιδιότυπο αεροπλάνο. Αρχικά σχεδιάστηκε για να αντικαταστήσει τα βομβαρδιστικά τύπου V της RAF. Το 1965 όμως η Βρετανική κυβέρνηση αποφάσισε ότι το κόστος σχεδιασμού, ανάπτυξης και παραγωγής του αεροσκάφους ήταν πολύ υψηλό, οπότε το πρόγραμμα σταμάτησε. Το συγκεκριμένο αεροσκάφος είναι από τα λίγα πρωτότυπα που κατασκευάστηκαν.





Supermarine Spitfire. Ένα από τα πιο γνωστά αεροσκάφη όλων των εποχών και σίγουρα το καλύτερο καταδιωκτικό αεροσκάφος της RAF στον πόλεμο. Δέχτηκε πλήθος τροποποιήσεων και αλλαγών κατά τη διάρκεια του πολέμου, ανάλογα με τις ανάγκες, με αποτέλεσμα να βγει σε πολλές εκδόσεις. Σπιτφάιρ βαμμένα με τα ελληνικά χρώματα και ελληνικά πληρώματα πέταξαν με τα σμήνη 335 και 336 στη Μέση Ανατολή και Β. Αφρική. Η παραγωγή του σταμάτησε με το τέλος του πολέμου και τα τελευταία Σπιτφάιρ, που πέταξαν σε επιχειρήσεις, ήταν στη Μαλαισία το 1945.

Μιά ρέπλικα ενός Γιαπωνέζικου Zero υπό την εποπτεία του Ιπτάμενου Φρουρίου B-17. Το Mitsubishi A6M με την εκπληκτική του ευελιξία, ταχύτητα και αυτονομία είχε δημιουργήσει το μύθο του ανίκητου και ακατάρριπτου αεροσκάφους. Αεροδυναμικό, με πρωτοποριακό σχεδιασμό και άριστες πτητικές ικανότητες κατατρόπωσε τα Αμερικάνικα αεροσκάφη στις αρχές του πολέμου. Οι αδυναμίες του όμως έγιναν σύντομα γνωστές και σιγά σιγά οι απώλειες άρχισαν να μεγαλώνουν. Αντίστοιχα οι πρώτες επιχειρησιακές πτήσεις του B-17 έγιναν το 1941 και ο τύπος αυτός αποτέλεσε το βασικό βομβαρδιστικό της USAF για βομβαρδισμούς στο φως της ημέρας. Ήταν πολύ σταθερό και ανθεκτικό αεροσκάφος, επιτρέποντας την πτήση σε πυκνούς σχηματισμούς.



Το μοναδικό σύστημα εκτόξευσης του πυραύλου V1 που διατηρείται ακόμα βρίσκεται στο τέλος του διαδρόμου προσγείωσης. Ο πρώτος V1 εκτοξεύθηκε στις 13 Ιουνίου αμέσως μετά την απόβαση των Συμμάχων στην Ευρώπη και έπληξε το Λονδίνο. Με την προώθηση των Συμμαχικών δυνάμεων μέσα στην Ευρώπη πολλές από τις εγκαταστάσεις εκτόξευσης καταλήφθηκαν, ενώ πολλοί πύραυλοι καταρρίφθηκαν στον αέρα. Τελικά όμως γύρω στους 2.340 V1 χτύπησαν το Λονδίνο προκαλώντας σημαντικές καταστροφές. Η ράμπα εκτόξευσης έχει μήκος γύρω στα 42 μέτρα και γωνία κλίσης γύρω στις 6° και επάνω έχει τοποθετηθεί ένας πραγματικός V1.





Η αίθουσα επιχειρήσεων του Duxford όπως παρουσιάστηκε μετά την αναπαλαίωση του 1988. Με τα που μπήκαμε μέσα μας ήρθαν στο νου σκηνές από πολεμικές ταινίες. Έντονη ατμόσφαιρα, ο συναγερμός που ηχεί ακατάπαυστα, οι φωτεινές δέσμες και το κροτάλισμα των αντιεροπορικών έξω από τα παράθυρα, πιόνια με τα νούμερα του σμήνους να κινούνται πάνω στο μεγάλο επιχειρησιακό τραπέζι και η συνέχεια επί της οθόνης...Από τις στιγμές όπου η ιστορία αποκτά υπόσταση γι' αυτούς που τη γνώρισαν μόνο από τις οθόνες της τηλεόρασης...



McDonnell Douglas F-4E Phantom. Το πιο γνωστό και σημαντικό Δυτικό αεροσκάφος των τελευταίων 20 χρόνων. Οι πρώτες πτήσεις της έκδοσης Ε, έγιναν το 1963 και η παράδοση των πρώτων αεροσκαφών το 1976. Χρησιμοποιείται ακόμα και τώρα, όχι μόνο από την Αμερικανική αεροπορία αλλά και από πολλές χώρες του ΝΑΤΟ, μεταξύ των οποίων και η Ελλάδα. Συνδυάζει χαμηλό κόστος λειτουργίας με πολύ καλές επιδόσεις, μεγάλη εμβέλεια, ενώ μπορεί να μεταφέρει βαρύ οπλισμό σχεδόν οποιουδήποτε τύπου.



Το Gloster Meteor πέταξε για πρώτη φορά το Μάρτιο του 1943 και ήταν το πρώτο αεριωθούμενο των Άγγλων στον πόλεμο. Το συγκεκριμένο Meteor F8 ήταν το κύριο καταδιωκτικό της RAF στο διάστημα 1950 - 55 και κατασκευάστηκε σε μεγαλύτερους αριθμούς από οποιαδήποτε άλλη έκδοσή του.



Το αερόστατο της Virgin ήταν το πρώτο που πέρασε τον Ατλαντικό.



Το κάθετο σταθερό της ουράς ενός Heinkel 111, με τη σβάστικα ζωγραφισμένη, διάτρητο από τις σφαίρες των αντιεροπορικών.





Saab 35 Draken. Αν σκεφτεί κανείς ότι ο σχεδιασμός του αεροπλάνου αυτού άρχισε το 1949-50, μπορεί να καταλάβει τη μεγάλη επιτυχία της Σουηδικής εταιρίας. Πρωτοποριακό σε σχεδιασμό αναπτύχθηκε σαν αναχαιτιστικό με πολύ καλές επιδόσεις και σχετικά χαμηλό κόστος. Πρωτοπέταξε το 1955 και από το 1976 χρησιμοποιείται μέχρι και σήμερα σε διάφορες εκδόσεις, από την αεροπορία της Σουηδίας (όπως αυτό της φωτογραφίας), Φινλανδίας και Δανίας.



Το de Havilland Vampire F3 με τα χρώματα της Ελβετικής αεροπορίας προσγειώθηκε για επίσκεψη την ώρα που βρισκόμασταν στο μουσείο. Αυτός ο τύπος καταδιωκτικών ήταν ο δεύτερος τύπος αεριωθούμενου που χρησιμοποιήθηκε από την RAF. Τα πρώτα πέταξαν το 1946 και διατηρήθηκαν σε υπηρεσία μέχρι τα τέλη του 1960.



Grumman F8F Bearcat. Το 1943 το Αμερικανικό Ναυτικό αποφάσισε να αγοράσει ένα μικρό, ελαφρύ μαχητικό για τη χρησιμοποίησή του από μικρά αεροπλανοφόρα. Με αυτά τα δεδομένα σχεδιάστηκαν τα Bearcat και τα πρώτα πέταξαν τον Αύγουστο του 1944. Χρησιμοποιήθηκαν στον πόλεμο του Βιετνάμ, ενώ αργότερα χρησιμοποιήθηκαν γι' αγώνες αεροπλάνων στις Η.Π.Α.



Το Avro Shakleton XF 708 της φωτογραφίας έφτασε στο Duxford το 1972. Μέχρι τότε είχε γύρω στις 6500 ώρες πτήσης και πάνω από 2500 προσγειώσεις στην υπηρεσία της ακτοφυλακής. Το 1970 όμως τα αεροπλάνα αυτού του τύπου αντικαταστάθηκαν από τα Nimrod, ενώ κάποια χρησιμοποιήθηκαν σε άλλες υπηρεσίες .



Το υπόστεγο No 4 φιλοξενεί το τμήμα συντήρησης και αναπαλαίωσης του μουσείου. Χαρακτηριστικό παράδειγμα το αεροσκάφος της φωτογραφίας το οποίο βρίσκεται στο στάδιο της συναρμολόγησης, σε σημείο μάλιστα που να γίνεται δύσκολη και η αναγνώρισή του.





Η έκθεση μη αεροπορικού υλικού είναι από τις πιο σημαντικές του μουσείου. Περιλαμβάνει πάνω από 200 μοτοσικλέτες, πυροβόλα, άρματα μάχης τα οποία καλύπτουν όλες τις πολεμικές επιχειρήσεις στις οποίες έλαβε μέρος η Μ. Βρετανία και οι χώρες της Κοινοπολιτείας από το 1917 και έπειτα.

ΕΛΕΥΘΕΡΟΙ ΚΑΙ ΑΝΕ

Η απελευθέρωση της Ευρωπαϊκής αγοράς των εναερίων μεταφορών που θα πραγματοποιηθεί τον Ιανουάριο του 1993, αναγκάζει τις Ευρωπαϊκές αεροπορικές εταιρίες να αφήσουν τις ζεστές εθνικές φωλιές τους και να ψάξουν σε νέους ουρανούς, νέους πελάτες και κέρδη, την ίδια στιγμή που οι Αμερικάνικες και Ασιατικές αεροπορικές εταιρίες προσβλέπουν στην Ευρωπαϊκή αγορά με βουλιμία και ελπίδα.

Του Δημήτρη Χάρισμα

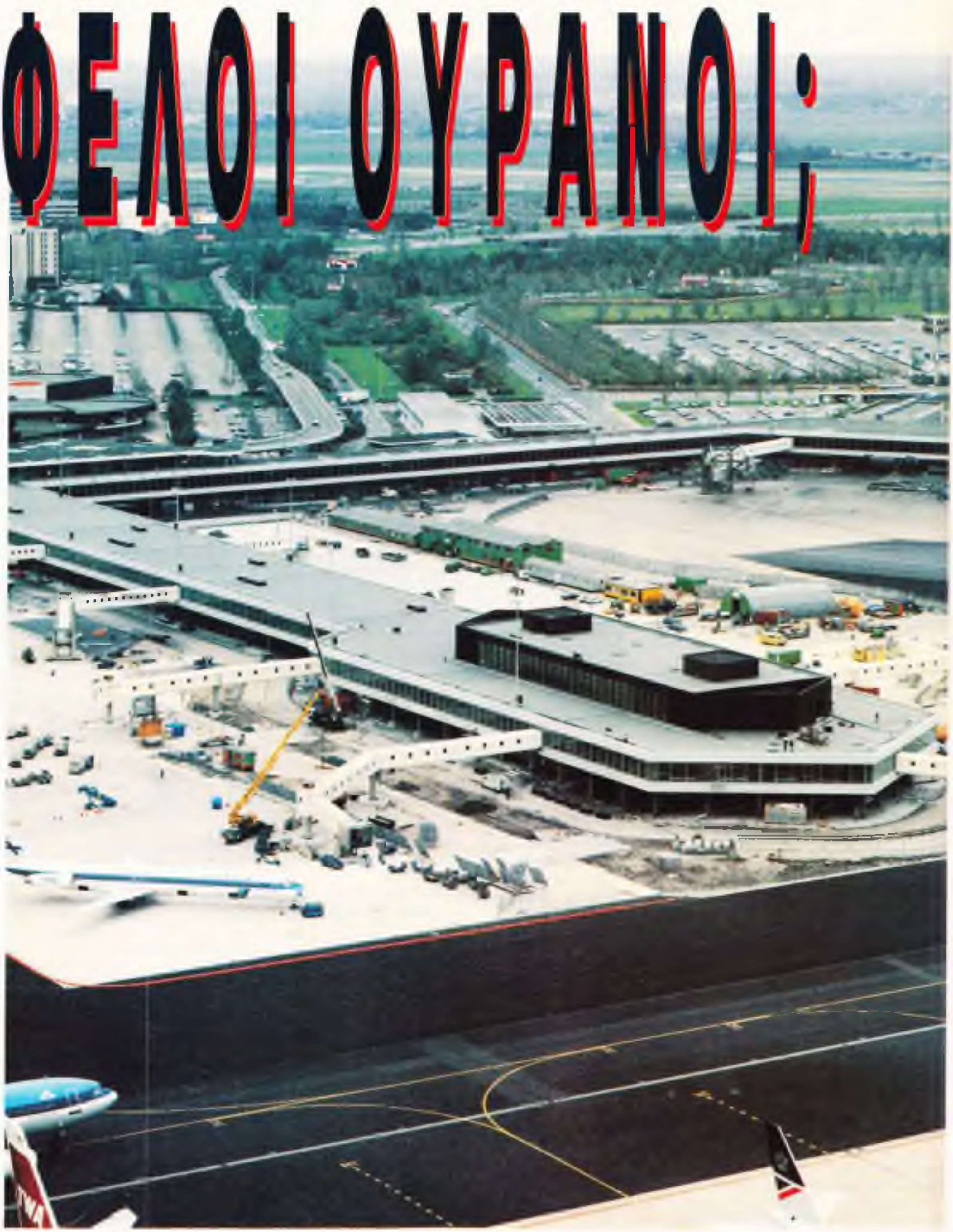
Προστατευτικά Φτερά

Σήμερα στην Ευρώπη αποτελεί παράδοση η διαφοροποίηση του Ευρωπαϊκού καπιταλιστικού μοντέλου σε σχέση με το αμερικανικό που δίνει έμφαση στην κρατική μέριμνα που σε πολλές περιπτώσεις εκφράζεται με τον κρατικό έλεγχο και διαχείριση των επιχειρήσεων κοινής ωφέλειας. Μέχρι πρόσφατα το γεγονός αυτό εθεωρείτο φυσιολογικό και για περιπτώσεις όπως το Ελληνικό κράτος αυτονόητο. Ειδικά στον τομέα των εναέριων μεταφορών, τα περισσότερα Ευρωπαϊκά κράτη είναι οι κύριοι μέτοχοι των αεροπορικών εταιριών, αλλά και άλλα μέσα μεταφοράς συνήθως τους ανήκουν. Βέβαια στην υπόλοιπη Ευρώπη η έννοια της κρατικής ή ημικρατικής επιχείρησης δεν σημαίνει απαραίτητα και χρεωκοπημένη. Συνήθως το κράτος περιορίζεται στο να διαθέτει ένα ρυθμιστικό ποσό μετοχών. Ακόμα όμως και στις περιπτώσεις εθνικών αερομεταφορέων που λειτουργούν με πλήρη ιδιωτικοοικονομικά κριτήρια -κλασικό παράδειγμα η British Airways PLC- η «αρωγός χειρ» του κράτους διακριτικά φροντίζει γιά τη βελτίωση των «όρων του ανταγωνισμού». Βέβαια στις περισσότερες των περιπτώσεων όταν οι επιβάτες δεν γεμίζουν τα ταμεία, οι φορολογούμενοι αναλαμβάνουν να συνεισφέρουν με τις γνωστές διαδικασίες, που πολύ καλά γνωρίζουμε τελευταία. Εκτός βέβαια από αυτήν την άμεση βοήθεια, ο έμμεσος τρόπος κρατικής υποστήριξης είναι ο πλήρης παρεμβατισμός του κράτους στη διαμόρφωση των τιμών των εισιτηρίων. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί ακόμα και σε διεθνή ταξίδια, όπου το κάθε συμβαλλόμενο κράτος μπορεί να διαμορφώνει τις δικές του τιμές. Μερικές φορές υπάρχουν και διακρατικές συμφωνίες -ένα είδος ιδιότυπου κρατικού καρτέλ- προκειμένου να διατηρηθεί το κόστος μίας συγκεκριμένης διαδρομής ανάμεσα σε δύο χώρες αρκετά πιό υψηλά από το κανονικό. Εκτός όλων αυτών, η δημιουργία ειδικών τέρμιναλ στα κατά τόπους αεροδρόμια και η παροχή διευκολύνσεων στις τοπικές αεροπορικές εταιρίες είναι πλέον θεσμός και στο κάτω - κάτω δεν αποτελεί παραβίαση των ανταγωνιστικών κανόνων, καθώς κάθε αεροπορική εταιρία αποτελεί ένα είδος οικοδεσπότη στη χώρα της.

Η Απελευθέρωση

Η απελευθέρωση των αερομεταφορών (ο επίσημος όρος είναι deregulation), δεν είναι εύρημα της Ε.Ο.Κ. Πριν περίπου μία δεκαετία, κάτι αντίστοιχο συνέβη και στις Η.Π.Α. έχοντας σαν αποτέλεσμα τη ριζική αλλαγή του συστήματος αερομεταφορών της χώρας αυτής, η οποία οδήγησε σε δραματική πτώση των τιμών των εισιτηρίων και σε έναν οικονομικό ανταγωνισμό καθαρά αμερικάνικου τύπου, όπου «ο νικητής τα παίρνει όλα» και οι υπόλοιποι χρεωκοπούν. Παρενέργειες αυτής της απελευθέρωσης ήταν και η εμφάνιση των νέων δυναμικών αμερικάνικων εταιριών, American, Delta, United κ.ά. οι οποίες πολύ σύντομα υποσκέλισαν τις αδύναμες αδελφές τους (και μεγαθήρια της δεκαετίας του '70) TWA και Pan Am, οι οποίες όλα αυτά τα χρόνια δεν πρόσφεραν ιδιαίτερα έντονο ανταγωνισμό στις Ευρωπαϊκές εταιρίες και αυτήν τη στιγμή η δεύτερη έχει ήδη μπει σε διαδικασίες πτώχευσης (Chapter 11). Βέβαια οι Ευρωπαίοι δεν φαίνονται διατεθειμένοι να κινηθούν στα ίδια ριζοσπαστικά πλαίσια που το 1978 έφεραν τα πάνω - κάτω στις αμερικάνικες αερομεταφορές. Οι κυβερνήσεις της Ευρώπης υπολογίζουν με περίσκεψη το ποσόν του ελέγχου που θα προσφέρουν στην Ε.Ο.Κ. και εισέρχονται στη διαδικασία απελευθέρωσης με σταδιακά βήματα, απορρίπτοντας τη φρενίτιδα της «Ελεύθερης Αγοράς» που είχε καταλάβει τους Αμερικάνους πριν μία δεκαετία.

ΦΕΛΟΙ ΟΥΡΑΝΟΙ;





Η εισβολή των αμερικανικών εταιριών με την προηγούμενη πείρα σε συνθήκες πλήρους ελευθερίας της αγοράς, αποτελεί ένα ακόμα πρόβλημα για τις ευρωπαϊκές αεροπορικές εταιρίες.



Η πολιτική των μεγάλων Ευρωπαϊκών αεροπορικών εταιριών διαφοροποιείται σημαντικά εν όψει της απελευθέρωσης των αεροσυγκοινωνιών. Η Λουφτχάνσα ακολουθεί το δρόμο της επέκτασης προς τα ανατολικά.

Σήμερα στο θέμα αυτό -όπως και σε πολλά άλλα τα κέντρα λήψεως αποφάσεων της κοινότητας έχουν γίνει θέατρο της διαμάχης των προστατευτιστών και των φιλελεύθερων. Παρ' όλα αυτά και οι δύο πλευρές συμφωνούν κατά κάποιον τρόπο στον προβληματισμό εκείνον ο οποίος, συγκρίνοντας τις διαφορές φόρων, κόστους εργασίας και κοινωνικής πολιτικής, διατυπώνει το κρίσιμο ερώτημα της επιτυχίας του όλου εγχειρήματος. Ετσι η απελευθέρωση των ουρανών μετατρέπεται σε μία καθοριστική δοκιμασία σχετικά με το πόσο ενοποιημένη θέλουν οι Ευρωπαίοι την ενιαία τους αγορά.
Ανάμεσα από αυτούς τους προβληματισμούς η αρμόδια επιτροπή της κοινότητας το περασμένο καλοκαίρι παρουσίασε μία σειρά από ριζοσπαστικές προτάσεις οι οποίες εντείνουν τον ανταγωνισμό. Οι προτάσεις αυτές περιμένουν την έγκρισή τους από τους αρμόδιους υπουργούς της Ε.Ο.Κ. τους πρώτους μήνες του 1992 και η αρχή της ισχύος τους ορίζεται την 1.1.93. Σύμφωνα με αυτές, οποιαδήποτε αεροπορική εταιρία της Ε.Ο.Κ. είναι ελεύθερη να έχει όποιο δρομολόγιο θέλει ανάμεσα στις χώρες της Ε.Ο.Κ. Στο κρίσιμο θέμα της τιμής, οποιαδήποτε αεροπορική εταιρία (Ευρωπαϊκή ή μη) έχει δικαίωμα να καθορίσει οποιαδήποτε τιμή θέλει, εκτός αν και η κυβέρνηση της χώρας αναχώρησης και η κυβέρνηση της χώρας άφιξης διαφωνήσουν. Ακόμα όμως κι αυτός ο περιορισμός θα πάψει να υφίσταται το 1996, οπότε οι κυβερνήσεις δεν θα έχουν κανένα λόγο στη διαμόρφωση της τιμής των εισιτηρίων. Επιπρόσθετα με τα παραπάνω, θα επεκταθεί και η δυνατότητα των αεροπορικών εταιριών να μεταφέρουν επιβάτες μέσα στην ίδια χώρα (καμποτάζ) ακόμα και αν δεν είναι η μητρική τους.
Οι παραπάνω προτάσεις απελευθερώνουν πλήρως τις Ευρωπαϊκές αερομεταφορές. Παρά το γεγονός ότι υπάρχουν σημαντικές διαφωνίες, ακόμα και οι αντίπαλοι των προτάσεων παραδέχονται ότι το μόνο στο οποίο μπορούν να επέμβουν είναι το χρονοδιάγραμμα εφαρμογής των νέων κανονισμών, ενώ συμφωνούν ότι οι ανοιχτοί Ευρωπαϊκοί ουρανοί θα είναι αργά ή γρήγορα μία πραγματικότητα.
Φυσικά ο προβληματισμός των προστατευτιστών αφορά περισσότερο τις ίδιες τις Ευρωπαϊκές εταιρίες οι οποίες θα έχουν να αντιμετωπίσουν έναν ιδιαίτερα δυναμικό ανταγωνισμό σε μία περίοδο η οποία δεν είναι απαραίτητα η πιο ρόδινη της ιστορίας τους από οικονομικής απόψεως. Ας δούμε όμως τους αντιπάλους στην οικονομική αντιπαράθεση που ανοίγουν οι νέοι κανονισμοί και ας ξεκινήσουμε σαν καλοί οικοδεσπότες από τους ξένους.

Έρχονται οι... Αμερικάνοι

Το αστείο με τους Αμερικάνους είναι ότι στην πραγματικότητα έχουν έρθει εδώ και πολύν καιρό -συγκεκριμένα αμέσως μετά τον Β'Π.Π.- και γιά την Ευρώπη έχει έρθει η ώρα να πληρώσει το αντίτιμο του «Σχεδίου Μάρσαλ» στο παιχνίδι της διεθνούς οικονομικής αντιπαράθεσης. Στον τομέα των αερομεταφορών μία σειρά από συμφωνίες που υπογράφτηκαν αμέσως μετά τον πόλεμο επιτρέπουν στις αμερικάνικες εταιρίες να έχουν δρομολόγια ανάμεσα σε Ευρωπαϊκές πόλεις π.χ. από τις Βρυξέλλες στο Μόναχο ή από το Παρίσι στο Λονδίνο. Μέχρι τώρα ανάλογα δικαιώματα από αυτές τις συμφωνίες ήταν ανενεργά στα χέρια εταιριών όπως η TWA και η Pan Am, όμως οι νέες δυνάμεις της αμερικάνικης αεροπορικής σκηνής (Delta κ.λπ.) τις ενεργοποιούν ή τις αγοράζουν από τους προκατόχους τους, δίνοντας έτσι τη δυνατότητα στον εαυτό τους να δημιουργήσουν μία σειρά από εκτεταμένα δίκτυα μεταφορών μέσα στην Ευρώπη, τη στιγμή που όπως είναι προφανές, οι Ευρωπαϊκές εταιρίες δεν έχουν κανένα ανάλογο προνόμιο στις Η.Π.Α. Το γεγονός αυτό έχει αναγκάσει τον επίτροπο μεταφορών της Ε.Ο.Κ. Κάρελ Βαν Μιρτ που χειρίζεται το όλο θέμα να διαμαρτυρηθεί συχνά, ενώ οι πολεμοχαρείς ζητούν από τις Η.Π.Α. ανάλογα δικαιώματα με την απειλή ακύρωσης των συνθηκών που είχαν υπογραφεί πριν από σαράντα και πλέον χρόνια.
Στην πραγματικότητα τέτοιου είδους πόλεμοι είναι εντελώς απίθανο να ξεσπάσουν. Πιό συνετοί Ευρωπαίοι αξιωματούχοι -με πρωτεργάτες

τους Γερμανούς- προσπαθούν να κρατήσουν τους Αμερικάνους έξω από το παιχνίδι τουλάχιστον στην κρίσιμη περίοδο του ξεκινήματος της απελευθέρωσης, δίνοντας έτσι στις Ευρωπαϊκές εταιρίες ένα πλεονέκτημα αντίστοιχο με αυτό των Αμερικανών. Φυσικά σ' αυτό το σημείο οι Αμερικανοί υποστηρίζουν ότι οι Ευρωπαίοι επιδιώκουν κάτι ανάλογο επειδή οι εταιρίες τους χάνουν χρήματα και θα χάσουν ακόμα περισσότερα στο μέλλον, όμως η πραγματικότητα είναι ότι η οικονομική κρίση τους επηρεάζει όλους και αν οι Ευρωπαϊκές εταιρίες έχουν ακόμα περισσότερα προβλήματα προσαρμογής (μέχρι να απογαλακτισθούν από τις κυβερνήσεις των μητρικών τους χωρών), είναι δίκαιο ο ανταγωνισμός να ξεκινήσει πάνω σε μία ίση βάση που να είναι σε θέση να αντιπαρέλθει το πλεονέκτημα των μεταπολεμικών συνθηκών, οι οποίες άνοιξαν τις πόρτες στην Αμερική και κατόπιν τις έκλεισαν γιά όλους τους υπόλοιπους.

Προπομπός των αμερικάνικων εταιριών η κερδοφόρα United δημιουργεί ήδη δύο σταθμούς στο Παρίσι και το Λονδίνο, ενώ προωθείται δυναμικά στην Αγγλική και Γαλλική αγορά, προσφέροντας δρομολόγια από πέντε πόλεις των Η.Π.Α. Ακόμα πιο επεκτατική η Delta δημιουργεί το δικό της κέντρο στη Φραγκφούρτη, ενώ έχει αποκτήσει τα εκτεταμένα δικαιώματα της Pan Am γιά την Ευρώπη (συμπεριλαμβάνονται και οι ανατολικές χώρες), τη Μέση Ανατολή και την Αφρική. Η Delta περισσότερο από άλλες εταιρίες μετατρέπει τον Ευρωπαϊκό χώρο σε κέντρο των δραστηριοτήτων της. Τέλος η American Airlines, αγόρασε από την TWA τους προνομιακούς της διαδρόμους προς το Λονδίνο, ενώ δημιούργησε πολλά δρομολόγια από τις Η.Π.Α. Δεν έχουν λείψει φυσικά και τα τυπικά επιχειρηματικά ρίσκα που βρίσκονται στα όρια του "fair play". Πρόσφατα ακούστηκε ότι η μεγαλύτερη εταιρία Charter πτήσεων της Γερμανίας, η Aero Lloyd πρόσφερε τον εαυτό της σε αμερικάνικη εταιρία που δεν κατονομάστηκε προκειμένου να χρησιμοποιηθεί σαν «Δούρειος Ίππος» γιά την εκπόρθηση της απελευθερωμένης Ευρωπαϊκής αγοράς.



Ένα από τα γερά χαρτιά της Ευρώπης στον πόλεμο που αναμένεται να ξεσπάσει πάνω από τους ευρωπαϊκούς ουρανούς, αποτελεί η ύπαρξη της Airbus.

Όπως είναι προφανές οι χώρες που θα δεχτούν το κύριο βάρος της υπερατλαντικής επίθεσης είναι κατά σειρά, η Βρετανία, η Γαλλία και η Γερμανία.

Σ' αυτό το σημείο πρέπει να προσθέσουμε ότι βασικό κίνητρο των αμερικάνικων εταιριών είναι η ιδιαίτερα φτωχή χρονιά που πέρασαν στο εσωτερικό της χώρας τους και η γενικότερη κάμψη που σημειώνουν τον τελευταίο καιρό. Έτσι ο στόχος της κατάκτησης της Ευρωπαϊκής αγοράς από τις αμερικάνικες εταιρίες σε πολλά σημεία δεν αποτελεί τίποτε άλλο παρά ένα είδος φυγής προς τα εμπρός από τα δικά τους εγχώρια προβλήματα.

Οι Ευρωπαίοι

Από την άλλη πλευρά του λόφου τα πράγματα δεν είναι ρόδινα, αλλά επιτρέπουν αιχμές αισιοδοξίας. Οφείλουμε να παραδεχτούμε ότι η κριτική των Αμερικάνων που παρουσιάζει τις Ευρωπαϊκές εταιρίες σαν χοντρές και δυσκίνητες δεν είναι αβάσιμη. Βέβαια υπάρχουν διαφορές από χώρα σε χώρα. Γιά παράδειγμα η δική μας Ολυμπιακή βρίσκεται στην μία άκρη του φάσματος και δεν μπορεί να συγκριθεί με την British Airways η οποία εμφανίζεται πιό κερδοφόρα από όλες τις αμερικάνικες εταιρίες που προαναφέρθηκαν. Η ΒΑ εμφανίζεται σαν η πιό ανταγωνιστική Ευρωπαϊκή εταιρία, ενώ βέβαια είναι και η πιό αποκρατικοποιημένη. Αυτήν τη στιγμή συνομιλεί με την KLM για μία συμφωνία η οποία φτάνει σχεδόν μέχρι τη συγχώνευση, προσφέροντάς της έτσι το κέντρο της KLM στο Άμστερνταμ και το 20% των μετοχών της αμερικάνικης Northwest (που κατέχει η KLM). Με αυτόν τον τρόπο αποκτά πρόσβαση στις εκτεταμένες εγκαταστάσεις (επισκευών - συντήρησης) της αμερικάνικης εταιρίας και μπορεί να ανταγωνιστεί τους Αμερικανούς με ίσους όρους. Ο συνδυασμός αυτός αντιμετωπίζεται ήδη με τρόμο από τις αμερικάνικες εταιρίες καθώς μπορεί να τοποθετήσει την ΒΑ στην Νο 1 θέση των Ευρωπαϊκών εταιριών που μέχρι πρόσφατα κατείχε η Air France.

Η Air France με τη σειρά της αποτελεί ένα χαρακτηριστικό δείγμα της περίπτωσης «το μεν πνεύμα πρόθυμον η δε σαρξ ασθενής». Ενώ κατέχει την πρώτη θέση από πλευράς όγκου, ειδικά μετά την απορρόφηση των δύο γαλλικών ανταγωνιστριών της, της Air Inter και της UTA French Airlines, αποτελεί έναν τυπικά δύσκαμπτο γίγαντα που οι πολιτικές σκοπιμότητες και ο κρατικός έλεγχος τον περιορίζουν με αποτέλεσμα μία τεράστια πτώση των κερδών. Αν και προχώρησε σε έναν περιορισμένο αριθμό απολύσεων, της τάξης του 5% του προσωπικού της, ο δρόμος προς την ανάκαμψη φαίνεται μακρύς και ιδιαίτερα δύσκολος. Η πρωθυπουργός της Γαλλίας δεν βλέπει με καλό μάτι τις απολύσεις καθώς μία «...κρατική εταιρία πρέπει να προσφέρει κοινωνικό όφελος και θέσεις εργασίας» (σας θυμίζει τίποτα αυτό;). Επιπλέον οι συνδικαλιστές της UTA απέτρεψαν την πλήρη απορρόφησή της στην Air France. Με τους υψηλούς μισθούς και το ανάλογο λειτουργικό κόστος, κάθε επιβάτης κοστίζει στην Air France περισσότερο κατά το 1/3 από όσο κοστίζει στην ΒΑ και σχεδόν 1/2 από όσο κοστίζει στις αμερικάνικες εταιρίες. Σημαντικότερο πρόβλημα αποτελεί η κριτική που ασκείται προς τις στρατηγικές επιλογές της εταιρίας. Η πρόσφατη απόκτηση της Air Inter, μίας εταιρίας που ασχολείτο αποκλειστικά με πτήσεις εσωτερικού, σχολιάστηκε αρνητικά εφόσον η Γαλλία αποτελεί σήμερα την πρώτη χώρα του κόσμου στις επενδύσεις σε υπερταχέα τραίνα. Επιπλέον αν και η Air Inter συμπεριλαμβανόταν στο πακέτο αγοράς της UTA (που ασχολείται με υπερατλαντικές πτήσεις cargo), η εκ των υστέρων αιτιολογία ήταν ότι θα μπορούσε να τροφοδοτεί τις διεθνείς πτήσεις της Air France με τους επιβάτες των τοπικών πτήσεων της Air Inter. Καθώς όμως οι δύο εταιρίες εξυπηρετούνταν από διαφορετικά αεροδρόμια του Παρισιού, ο συνδυασμός των πτήσεων ήταν προβληματικός και η αύξηση των πελατών της Air France μηδαμινή. Παρόλα αυτά διευθυντές της εταιρίας επιμένουν στην ορθότητα της απόκτησης της Air Inter, με την αιτιολογία της πρόληψης της αγοράς της από κάποιον ανταγωνιστή, δικαιολογία που δεν ηχεί άσχημα αν θυμηθούμε την ανάγκη των ξένων γιά «Δούρειους Ίππους» στην Ευρωπαϊκή αγορά.

Στα θετικά σημεία της Air France συμπεριλαμβάνονται οι συνομιλίες με την SABENA οι οποίες είναι πιθανόν να οδηγήσουν σε συγχώνευση, αν και η Βελγική εταιρία προτιμάει την περίπτωση της πώλησης του 35% των μετοχών της, έναντι του ποσού των 120 εκατομμυρίων δολαρίων, έτσι ώστε να διατηρήσει την ανεξαρτησία της. Ακόμα στα «συν» της Air France συγκαταλέγεται η απροσδόκητη βελτίωση του σέρβις που προσφέρει, ειδικά μάλιστα αν θυμηθεί κανείς ότι η εν λόγω εταιρία είναι ο Νο 1 αγοραστής σαμπάνιας παγκοσμίως. Πάντως είναι προφανές ότι η σωτηρία της Air France έγκειται στον απεγκλωβισμό της από την κρατική «φροντίδα» και εξουσία, η οποία φέρει την πλήρη ευθύνη γιά τις οικονομικές απώλειες της εταιρίας. Στο κάτω - κάτω, το κυβερνών κόμμα ορίζει το διευθυντή της Air



Στα πλαίσια της απελευθέρωσης των αερομεταφορών στην Ευρώπη, μεγάλη έμφαση θα πρέπει να δοθεί και στην επέκταση των αεροδρομίων και την κατασκευή νέων που θα είναι ικανά να υποδεχθούν την αυξημένη κίνηση.



Η απελευθέρωση των αεροσυγκοινωνιών στις ΗΠΑ οδήγησε σε έναν ανηλεή πόλεμο τιμών, οι παρενέργειες του οποίου έφτασαν μέχρι και την πτώχευση παραδοσιακών αεροπορικών εταιριών, όπως η Παναμέρικαν.

France.
Ανάμεσα στα βήματα της BA και της Air France η Lufthansa ακολουθεί ένα ρεαλιστικότερο δρόμο ο οποίος στηρίζεται στην αποκρατικοποίηση και στην πολιτική των συμμαχιών. Προσπαθώντας να κρατήσει το κόστος χαμηλά, η γερμανική εταιρία έχοντας συνειδητοποιήσει την έλλειψη μεγέθους (αντίθετα δηλαδή από τις δύο προηγούμενες εταιρίες) διατηρεί μία χαλαρή συνεργασία με την Air France, ενώ σε επίπεδο marketing θα συνεργαστεί με την USAir Inc. Επιπλέον συζητά τις προοπτικές συνεργασίας που υπάρχουν με την Japan Air Lines. Παρά την έλλειψη εντυπωσιακών στρατηγικών κινήσεων δεν πρέπει να αγνοείται το γεγονός ότι η Lufthansa στηρίζεται σε μία στιβαρή εσωτερική αγορά, η οποία πρόσφατα επεκτάθηκε με την ένωση των δύο Γερμανιών, ενώ επίσης θέτει μία σημαντική υποψηφιότητα γιά το ρόλο του κεντρικού αερομεταφορέα της Ανατολικής Ευρώπης.
Η Alitalia σε μία απεγνωσμένη προσπάθεια να κερδίσει έδαφος προσέλαβε διευθυντές από την IBM (οι οποίοι λειτουργούν με αποκλειστικά ιδιωτικοοικονομικά κριτήρια) και μείωσε το διοικητικό προσωπικό της από 2.500 σε 470. Αν και οι συνδικαλιστές αντέδρασαν, οι στενές σχέσεις του διευθυντή της με τον Ιταλό πρωθυπουργό απέτρεψαν τις αντιδράσεις, καθώς οι απολύσεις από κρατικές εταιρίες πρέπει να εγκριθούν από την Ιταλική Βουλή (κατά τα γνωστά μεσογειακά πρότυπα). Με την κρατική βοήθεια απαγορευμένη μετά την απελευθέρωση, η Alitalia θα πρέπει να πετάει πλέον σόλο.
Σε γενικές γραμμές η Ευρωπαϊκή αντεπίθεση στηρίζεται σε μία επιθετική BA, σε μία ανανεωμένη Air France και στη στηριγμένη στα ανατολικά Lufthansa. Το πρόβλημα είναι ότι μέχρι στιγμής μόνο το πρώτο από τα τρία αυτά στοιχεία υπάρχει. Κατά πάσα πιθανότητα η σταδιακή απελευθέρωση της αγοράς θα δώσει την ευκαιρία στις Ευρωπαϊκές εταιρίες να προχωρήσουν στην ανάκαμψη, εφόσον τα κράτη που τις συντηρούν μέχρι τώρα συνειδητοποιήσουν ότι στους μελλοντικούς ουρανούς με τα πλήθη των αμερικάνικων αεροσκαφών, οι Ευρωπαϊκές εταιρίες που δεν θα μπορούν να πετάξουν, δεν θα μπορούν επίσης να προσφέρουν οποιοδήποτε κοινωνικό ή πολιτικό όφελος, ούτε καν το βόλεμα των κομματικών αργομισθιών.

Το Σκηνικό

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως η οικονομική κρίση έχει βλάψει τη σταθερότητα των αεροπορικών εταιριών ανεξαρτήτως χώρας προέλευσης, γεγονός που οφείλεται στην Κρίση του Κόλπου και στην ύφεση που ακολούθησε. Σίγουρα το οικονομικό μέλλον γιά όλους τους

αντιμαχόμενους φαίνεται ιδιαίτερα σκοτεινό καθώς ο ανταγωνισμός θα οδηγήσει σε πτώση των τιμών (άρα και των εσόδων), ενώ τα έξοδα marketing και το λειτουργικό κόστος θα αυξηθεί. Ειδικά για τον Ευρωπαϊκό χώρο μία σειρά από προβλήματα υποδομής έχουν αρχίσει να κάνουν την εμφάνισή τους απαιτώντας έγκαιρη αντιμετώπιση από την Κοινότητα και τα κράτη - μέλη. Είναι γνωστό ότι περίπου τα μισά σημαντικά αεροδρόμια της Ευρώπης θα φτάσουν τα όρια της χωρητικότητάς τους στα μέσα της δεκαετίας, απαιτώντας επενδύσεις και έργα προκειμένου να ανταπεξέλθουν στις ανάγκες μετά το 2000.

Επιπρόσθετα στο πρόβλημα της χωρητικότητας ακολουθεί και το πρόβλημα των συστημάτων ελέγχου εναέριας κυκλοφορίας τα οποία έχουν φτάσει σε σημείο κορεσμού σε ορισμένες διαδρομές. Κύριος λόγος γι' αυτό, είναι οι αλληλοεπικαλύψεις των διαφόρων εθνικών συστημάτων στα οποία εκτός των άλλων, συμπεριλαμβάνονται και διαφορές λειτουργικές και τεχνολογικές σε τόσο μεγάλο βαθμό, ώστε το λόμπυ των Ευρωπαϊκών αεροπορικών εταιριών πιέζει την Κοινότητα γιά την υιοθέτηση ενός ενιαίου συστήματος το οποίο έχει κόστος 1,8 δισεκατομμύρια δολάρια.

Δεν πρέπει επίσης να αγνοούνται και άλλοι παράγοντες, όπως η εμφάνιση του συνόλου της αεροδιαστημικής Ευρωπαϊκής βιομηχανίας. Εδώ τα πράγματα είναι θετικά και η ανταγωνιστικότητα των Airbus δίνει ένα ακόμα πλεονέκτημα. Σε γενικές γραμμές η Ευρωπαϊκή αεροδιαστημική βιομηχανία βρίσκεται σε πολύ καλύτερη μοίρα από το σύνολο των Ευρωπαϊκών αεροπορικών εταιριών και αυτό θα παίξει αναμφίβολα σημαντικό ρόλο υπέρ των τελευταίων.

ΟΛΥΜΠΙΑΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ

Μέσα σ' όλες αυτές τις κοσμογονικές αλλαγές που συμβαίνουν στους Ευρωπαϊκούς ουρανούς η θέση του εθνικού μας αερομεταφορέα φαίνεται από δυσμενής έως οικτρή. Η Ολυμπιακή Αεροπορία διαθέτει μία σειρά από πλεονεκτήματα, αλλά και φανερές αδυναμίες που την οδηγούν σε αμφίβολο μέλλον. Στα θετικά σημεία της πρέπει να συμπεριληφθεί το πλήθος του έμπειρου ιπτάμενου προσωπικού της το οποίο της έχει δώσει μία επίζηλη θέση σε θέματα ασφάλειας πτήσεων, καθώς και οι ικανοί τεχνικοί που διατηρούν ένα υψηλό επίπεδο συντήρησης και επισκευών, ιδιαίτερα ικανοποιητικό γιά το μέγεθος του στόλου. Δυστυχώς από εκεί και πέρα η Ολυμπιακή χάνει χρήματα κι αυτό οφείλεται σε μεγάλο μέρος στις κρατικές παρεμβάσεις. Η πρόσφατη πρόταση με τον αντίστοιχο νόμο που θα οδηγήσει το 49% της εταιρίας σε διαπραγμάτευση στο χρηματιστήριο μπορεί να φαίνεται σαν ένα ικανοποιητικό βήμα προς την κατεύθυνση της αποκρατικοποίησης, αλλά δυστυχώς δεν είναι. Και δεν είναι, γιατί η ουσία της υπόθεσης δεν είναι πού θα ανήκει τυπικά η εταιρία, αλλά το πώς θα γίνει επικερδής. Με το 51% των μετοχών στα χέρια του κράτους, ο τυπικός, αλλά και ουσιαστικός διαχειριστής της εταιρίας είναι το Ελληνικό Δημόσιο, το οποίο δεν είναι σε θέση να μεταμορφώσει τον εθνικό αερομεταφορέα σε μία Ευρωπαϊκή ανταγωνιστική εταιρία. Η Ολυμπιακή ανεξάρτητα από τη διάθεση ή όχι μετοχών θα μπορούσε ν' ακολουθήσει το παράδειγμα της Alitalia και να προσλάβει μία σειρά από μεσαία και ανώτερα διοικητικά στελέχη τα οποία θα είχαν σαν στόχο αποκλειστικά την κερδοφορία της εταιρίας.

Κατόπιν θα μπορούσε ακολουθώντας το παράδειγμα της Lufthansa, να προχωρήσει σε μία στρατηγική συμμαχιών που θα της εξασφάλιζαν πλεονεκτική θέση, ειδικά στο χώρο της Μέσης Ανατολής. Βέβαια γιά να γίνουν αυτά, η εταιρία θα έπρεπε να μεταμορφωθεί από υπερτροφικό δημόσιο τέρας σε μία ευέλικτη και σύγχρονη αεροπορική εταιρία μεσαίου μεγέθους, πράγμα όχι ιδιαίτερα εύκολο, καθώς οι συνδικαλιστικοί φορείς επιμένουν να «βλέπουν το δένδρο και να τους διαφεύγει το δάσος». Κι όμως αν δεν ληφθούν αποφάσεις γρήγορα, η Ολυμπιακή κινδυνεύει να χρεωκοπήσει ή να περιθωριοποιηθεί σε τέτοιο βαθμό ώστε να γίνει εύκολη λεία σε χέρια ξένων εταιριών και μάλιστα όχι απαραίτητα του Ευρωπαϊκού χώρου. Μία ανάλογη εξέλιξη θα οδηγούσε τα έξαλλα πλήθη των οργισμένων με «κεκτημένα δικαιώματα» στην ανεργία, ενώ η χώρα μας θα βρισκόταν ένα ακόμα βήμα πιό πίσω από την Ευρωπαϊκή οικονομική ενοποίηση.

Προβλέψεις

«Γιά τέσσερα - πέντε χρόνια θα υπάρξει μεγάλη αναταραχή, αλλά οι δυναμικές εταιρίες θα επωφεληθούν και θα αναπτυχθούν» προβλέπει ο «απελευθερωτής» επίτροπος Βαν Μιρτ. Είναι αλήθεια ότι οι αμερικάνικες εταιρίες μπορεί να συναντήσουν πολύ σημαντικότερο ανταγωνισμό από ό,τι περιμένουν, κυρίως στο πρόσωπο της ΒΑ και μίας ανανεωμένης Air France.

Σίγουρα η όλη προσπάθεια έχει σαν στόχο την απελευθέρωση της αγοράς, η οποία σημαίνει αναζωογόνηση των Ευρωπαϊκών εταιριών, φθηνότερα εισιτήρια και περισσότερες επιλογές γιά το ταξιδιωτικό κοινό. Οι στόχοι αυτοί όμως συγκρούονται με την ανάγκη της Ε.Ο.Κ. να κατασκευάσει εύρωστες αεροπορικές εταιρίες οι οποίες να είναι σε θέση να αντιμετωπίσουν τον ανταγωνισμό του εξωτερικού. Μέχρι στιγμής οι προσπάθειες της Ε.Ο.Κ. οδηγούν προς τη «χρυσή τομή», ανάμεσα σε αυτούς τους δύο στόχους, αλλά το μέλλον παραμένει αβέβαιο.



Η απελευθέρωση είναι σίγουρο ότι θα αυξήσει τις ανάγκες για πληρέστερα και πιό αποτελεσματικά συστήματα ελέγχου εναέριας κυκλοφορίας που θα μπορούν να διαχειρίζονται μεγαλύτερο όγκο κινήσεων. Η ίδρυση του Eurocontrol έχει σαν στόχο να ενοποιήσει όλα τα επιμέρους ευρωπαϊκά συστήματα εναέριας κυκλοφορίας.

Γιά το επιβατικό κοινό πάντως είναι δεδομένο ότι θα υπάρξει μελλοντικά πτώση της τιμής των εισιτηρίων, όχι ίσως με την ανάλογη ταχύτητα που κάτι τέτοιο συνέβη στις Η.Π.Α. προ μίας δεκαετίας, αλλά πάντως αρκετά γρήγορα, καθώς σήμερα οι τιμές βρίσκονται στα ύψη λόγω των κυβερνητικών δεσμεύσεων και πιέσεων γιά τον καθορισμό τους. Επίσης ειδικά προγράμματα και διευκολύνσεις γιά τους ταξιδιώτες (ειδικά εκείνους που ταξιδεύουν συχνά) θα κάνουν την εμφάνισή τους, κάτι που αποτελεί εξωτικό φρούτο γιά την Ευρώπη, αλλά όχι γιά την Αμερική όπου είναι σύνηθες φαινόμενο. Δεδομένο είναι πάντως ότι από την απελευθέρωση των ουρανών ο κύριος ωφελημένος θα είναι ο Ευρωπαίος καταναλωτής. Η προσπάθεια γίνεται ώστε αυτό να επιτευχθεί χωρίς απώλειες εταιριών που μέχρι πρότινος στήριζαν το εθνικό γόητρο των χωρών τους και σήμερα καλούνται να πράξουν το ίδιο (χωρίς όμως πλέον την έξωθεν βοήθεια) γιά την Ενωμένη Ευρώπη.

Η φύλαξη και η αστυνόμευση των Ελληνικών Θαλασσών είναι ένα εξαιρετικά δύσκολο αλλά και σπουδαιότατο έργο. Θα προσπαθήσουμε εδώ να παρουσιάσουμε το έργο και τις ενέργειες σε περιπτώσεις εκτάκτων αναγκών του οργάνου που είναι επιφορτισμένο με το συντονισμό των επιχειρήσεων θαλάσσιας (ναυτιλιακής) επιτήρησης και έρευνας και διάσωσης.



ΤΟ ΚΕΝΤΡΟ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΥ ΕΡΕΥΝΑΣ ΤΟΥ ΛΙΜΕΝΙΚΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ

Του Κωνσταντίνου Εμμ. Αθτζιγιάννη
Διαφάνειες: Γιώργος Χριστογιαννάκης

Το Κέντρο Συντονισμού Έρευνας και Διάσωσης (ΚΣΕΔ), εδρεύει στο Υπουργείο Εμπορικής Ναυτιλίας στον Πειραιά, και είναι επανδρωμένο από άνδρες της Πολεμικής Αεροπορίας και του Λιμενικού Σώματος.
Κατά την επίσκεψή μας στο ΥΕΝ είχαμε την ευκαιρία να μιλήσουμε με τους κυρίους Γιαννόπουλο, αντιπλοίαρχο Λ.Σ., διευθυντή του Θαλάμου Επιχειρήσεων του ΚΣΕΔ, Βαφειάδη αντισμήναρχο, Μπαλαφούτη αντιπλοίαρχο Λ.Σ., Κούρτη πλωτάρχη Λ.Σ. και Μανιά υποπλοίαρχο Λ.Σ., τους οποίους ευχαριστούμε θερμότατα για τις πληροφορίες που μας έδωσαν. Επίσης ευχαριστούμε τον κ. Παπακωνσταντίνου αντιπλοίαρχο Λ.Σ. και τον κ. Γαλάνη από το Γραφείο Τύπου του ΥΕΝ για τη



Ο θάλαμος επιχειρήσεων του ΚΣΕΔ βρίσκεται στο κτίριο του ΥΕΝ στον Πειραιά και επανδρώνεται από άνδρες του Λιμενικού και της Πολεμικής Αεροπορίας, ενώ διαθέτει και τον κατάλληλο εξοπλισμό τηλεπικοινωνιών που είναι απαραίτητος για την αποστολή του. Στη φωτογραφία ο συνεργάτης της «Π» Κ. Αβτζιγιάνης ενώ συνομιλεί με το διευθυντή του θαλάμου επιχειρήσεων αντιπλοίαρχο Γιαννόπουλο.

ΚΑΙ ΔΙΑΣΩΣΗΣ

βοήθειά τους για την προετοιμασία των συνεντεύξεων.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ ΜΕΣΑ ΤΟΥ ΚΣΕΔ

Το ΚΣΕΔ είναι ένα ενιαίο όργανο (διακλαδικό) με σκοπό το συντονισμό των ερευνών από αέρα και θάλασσα σε περιπτώσεις ανάγκης, που μπορεί να ποικίλουν από πλοία που κινδυνεύουν μέχρι αγνοούμενα αεροπλάνα (περίπτωση C-130 της Π.Α.). Οι φορείς που εμπλέκονται στις αποστολές που συντονίζονται από το ΚΣΕΔ είναι οι παρακάτω:
1) Πολεμική Αεροπορία.
2) Πολεμικό Ναυτικό.
3) Κατά τόπους Ναυτικές Διοικήσεις του ΓΕΝ.
4) Κατά τόπους Λιμενικές Αρχές.
5) Παράκτιοι Σταθμοί ΟΤΕ και Δορυφορικός Σταθμός Θερμοπυλών.
6) Κατά τόπους Αστυνομικές και Τελωνειακές Αρχές, Νοσοκομεία και δυνάμεις του Στρατού Ξηράς.

Το ΚΣΕΔ έχει 4 επιμέρους κέντρα σε Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Χανιά και Μυτιλήνη, αλλά όλα τα λιμεναρχεία της χώρας μπορούν να λειτουργήσουν σαν υποκέντρα και σε περίπτωση ανάγκης να κινητοποιήσουν τα μέσα που διαθέτουν. Τα μέσα που διαθέτει το ΚΣΕΔ είναι ιπτάμενα και πλωτά και αναλυτικά είναι τα παρακάτω:
1) Από την Π.Α. διατίθενται ένα C-47 Dacota στη Θεσσαλονίκη, ένα C-130, ένα Dornier Do-28 και ένα CL-215 στην Ελευσίνα και ένα Dornier στη Σούδα. Αυτά τα αεροσκάφη είναι σε ετοιμότητ[α] των 30 λεπτών όλο το 24ωρο την ημέρα και τω[ν] 60 λεπτών τη νύχτα. Υπάρχουν επίσης στη διά[θεση] του ΚΣΕΔ ελικόπτερα AB 205 της Π.Α. πο[υ] σταθμεύουν σε μονάδες της (Αγχίαλος, Ελευσίνα, Άραξος, Καλαμάτα, Σούδα, Ρόδος, Λήμνος). Τα AB 205 είναι σε ετοιμότητα των 1[...] λεπτών, αλλά όπως είναι γνωστό μπορούν ν[α] επιχειρήσουν μόνο ημέρα. Θα πρέπει ακόμα ν[α] σημειωθεί ότι 3 από τα αεροσκάφη της Π.Α[.] επανδρώνονται από άνδρες του Λ.Σ.
2) Εναέρια μέσα του Λ.Σ., που απαρτίζουν τη[ν] ΥΕΜ για την οποία μιλήσαμε αναλυτικά σε προη[γ]ούμενο άρθρο.
3) Πλωτά μέσα Λ.Σ., που βρίσκονται σε κατάστα[σ]η ετοιμότητας σε 24ωρη βάση. Τα σκάφη το[υ] Λ.Σ. είναι πολλαπλών αποστολών αλλά βέβαια ο[ι] δυνατότητές τους είναι σχετικά περιορισμένες εκτός από κάποιες εξαιρέσεις, σαν αποτέλεσμ[α] τύπου ή ηλικίας. Τα πλωτά του Λ.Σ. είναι δια[σ]παρμένα σε όλο το θαλάσσιο χώρο τη[ς] Ελλάδας και χωρίζονται στις παρακάτω κατηγο[-]ρίες:
3.1.) Ένα ειδικό σκάφος παντός καιρού για απο[-]στολές έρευνας και διάσωσης.
3.2.) 4 περιπολικά σκάφη τύπου Abeking μήκου[ς] 28 μέτρων, σιδηράς κατασκευής, ικανά για περ[ι]πολίες ανοιχτής θάλασσας αλλά με σαφεί[ς] περιορισμούς καιρού.
3.3.) 35 ταχύπλοα των 45 ποδών, όχι όλα τη[ς] ίδιας κλάσης, αλλά όλα παρόμοια μεταξύ τους σ[ε] εμφάνιση. Οι δυνατότητες αυτών των σκαφώ[ν] όπως και οι ηλικίες τους διαφέρουν και συνεπώ[ς] δεν μπορούμε να μιλάμε για μια ομοειδή δύναμ[η] 35 ταχυπλόων.
3.4.) Ένα ναυαγοσωστικό ανοιχτής θάλασσας (Α[.] Γ. Παπαδάκης), που προήλθε από δωρεά του Κ[.] Παπαδάκη, που βέβαια παρά τις καλές του δυνα[-]τότητες, για τις αποστολές που προορίζετα[ι] είναι σίγουρα απελπιστικά μόνο, αφού ο ιδανικό[ς] αριθμός των ναυαγοσωστικών του Λ.Σ. θα έπρε[-]πε να φτάνει τα 10.
4) Διάφορα άλλα πλωτά μέσα που προέρχοντ[αι] από διάφορες πηγές και μπορεί να είναι:
4.1.) Πολεμικά πλοία που πλέουν στο χώρο ενό[ς] συμβάντος ή μιας έκτακτης κατάστασης, ή πο[υ] αποπλέουν από το Ναύσταθμο Σαλαμίνας [ή] άλλο τόπο στάθμευσής τους, αν αυτό κρίνετ[αι] απαραίτητο λόγω σοβαρότητας μιας κατάστα[-]σης και μη ύπαρξης πλοίων στη γύρω περιοχή.
4.2.) Εμπορικά πλοία που παραπλέουν και δέχ[ο]νται την ειδοποίηση από το ΚΣΕΔ ή απευθεία[ς] από κάποιο πλοίο που βρίσκεται σε κίνδυν[ο]

Σημειώνεται ότι η εθνικότητα δεν παίζει κανένα ρόλο, γιατί με βάση διεθνείς συμβάσεις κάθε πλοίο είναι υποχρεωμένο να σπεύσει σε βοήθεια όταν κάποιο άλλο κινδυνεύει. Με αυτήν την έννοια λοιπόν κάθε εμπορικό πλοίο που πλέει στον ελληνικό θαλάσσιο χώρο είναι στη διάθεση του ΚΣΕΔ σε περίπτωση ανάγκης.

4.3.) Ιδιωτικά σωστικά μέσα, ρυμουλκά και ναυαγοσωστικά, που άσχετα από ειδοποίηση από το ΚΣΕΔ σε περιπτώσεις εκτάκτων αναγκών σπεύδουν να προσφέρουν βοήθεια σε πλοία που κινδυνεύουν, γιατί βάσει διεθνών νόμων του Ναυτικού Δικαίου οι αμοιβές σε περίπτωση επιτυχημένης επέμβασης (διάσωσης περιουσίας και ζωής) είναι σημαντικές.

4.4.) 15 σκάφη ειδικής κατασκευής που αναλαμβάνουν αποστολές καταπολέμησης ρυπάνσεων. Αυτά τα σκάφη δεν είναι όλα όμοια μεταξύ τους και συνεπώς οι δυνατότητές τους δεν είναι ίδιες. Ακόμα σε «περιφερειακές» θέσεις υπάρχουν περίπου 75 μικρά σκάφη που αναλαμβάνουν το έργο της απορύπανσης και αποκαλούνται χαϊδευτικά από τους ανθρώπους του Λ.Σ. «μαντρόσκυλα». Αυτά τα σκάφη σε περίπτωση ανάγκης μπορούν να ενεργοποιηθούν και για αποστολές έρευνας και διάσωσης.

4.5.) Τέλος, υπάρχουν περί τα 80 κρις κραφτ του Λ.Σ. που όμως δεν είναι εντεταγμένα στο σύστημα του ΚΣΕΔ, λόγω των περιορισμένων δυνατοτήτων τους. Σε περιπτώσεις όμως συμβάντων μικρής σπουδαιότητας και κινδύνου χρησιμοποιούνται με επιτυχία.

Η λήψη σημάτων κινδύνου και αναγγελίας εκτάκτων καταστάσεων, όχι απαραίτητα σχετικές με πλοία, γίνεται στο θάλαμο επιχειρήσεων του ΥΕΝ, που αποτελεί την καρδιά του ΚΣΕΔ, αφού από εκεί συντονίζονται όλες οι ενέργειες.

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ ΤΟΥ ΚΣΕΔ ΚΑΙ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

Οι περιπτώσεις για τις οποίες θα ενημερωθεί ο θάλαμος επιχειρήσεων του ΚΣΕΔ και στη συνέχεια θα προχωρήσει στις απαραίτητες ενέργειες είναι οι παρακάτω:

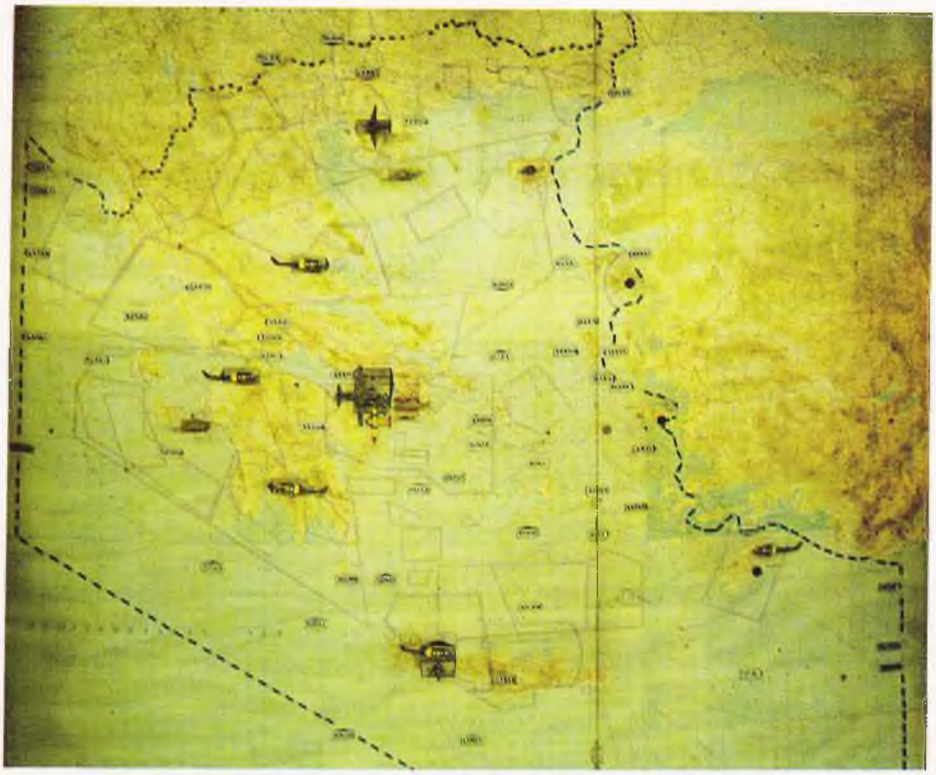
1) Πλοίο οποιασδήποτε εθνικότητας και τύπου που κινδυνεύει και βρίσκεται μέσα στον ελληνικό θαλάσσιο χώρο (FIR Αθηνών) ή σε θαλάσσια περιοχή εκτός ελληνικού FIR, αλλά κοντά στα ελληνικά χωρικά ύδατα.

2) Ελληνικό πλοίο που εκπέμπει σήμα κινδύνου άσχετα από την περιοχή που ευρίσκεται. Το ΚΣΕΔ έχοντας τη δυνατότητα δορυφορικών τηλεπικοινωνιακών συνδέσεων έχει τη δυνατότητα να παίρνει σήματα κινδύνου που προέρχονται από οποιαδήποτε θάλασσα του πλανήτη μας.

3) Αγνοούμενο πλοίο, πλοιάριο ή πλωτό σκάφος, οποιουδήποτε τύπου και μεγέθους.

4) Κίνδυνος για ανθρώπινη ζωή από πτώση ανθρώπου στη θάλασσα ή από τραυματισμό, ατύχημα, σοβαρό πρόβλημα υγείας σε νησί ή σε πλοίο.

5) Εμφανιζόμενοι πιθανοί κίνδυνοι για την ασφάλεια της ναυσιπλοΐας. Τέτοιοι κίνδυνοι μπορεί να προέρχονται από ανωμαλίες στη λειτουργία φάρων ή φωτοσημαντήρων, ή εμφάνιση στην επιφάνεια παλιών ναυαγίων.



Σε έναν από τους χάρτες του Κέντρου Συντονισμού Έρευνας και Διάσωσης είναι σημειωμένες και οι θέσεις καθώς και οι τύποι αεροσκαφών που έχει στη διάθεσή του.

6) Πτώση πολιτικού ή στρατιωτικού αεροπλάνου σε θάλασσα ή ξηρά ή περίπτωση αγνοουμένου αεροπλάνου.

7) Ρύπανση θαλασσίου περιβάλλοντος από πλοία.

Αμέσως μετά την εμφάνιση μιας έκτακτης κατάστασης το ΚΣΕΔ μέσα από το θάλαμο επιχειρήσεων προβαίνει σε μια σειρά ενεργειών που συνοψίζονται στα παρακάτω:

1) Ορίζει το διοικητή χώρου ατυχήματος ή το συντονιστή έρευνας επιφανείας.

2) Εξακριβώνει τα στοιχεία του ατυχήματος, εφόσον πρόκειται για ναυτικό ατύχημα, ενώ έρχεται σε επαφή με τον πλοίαρχο του σκάφους αλλά και με τους πλοιοκτήτες και τους πράκτορες του πλοίου.

3) Κινητοποιεί τα παραπλέοντα πλοία και τις πλησιέστερες Λιμενικές Αρχές όπως επίσης και τα ευρισκόμενα κοντά στον τόπο του ατυχήματος πλωτά μέσα.

4) Κινητοποιεί τα διαθέσιμα αεροσκάφη, είτε αυτά της ΥΕΜ, είτε αυτά της Π.Α. που έχουν διατεθεί για το σκοπό αυτό.

5) Κινητοποιεί το ναυαγοσωστικό του Λ.Σ. Α.Γ. Παπαδάκης καθώς επίσης και παραπλέοντα στο χώρο του συμβάντος πολεμικά πλοία.

6) Παρακολουθεί τις εξελίξεις του συμβάντος και συντονίζει τα διαθέσιμα πλωτά και ιπτάμενα μέσα που σπεύδουν προς βοήθεια. Στη συνέχεια αποδεσμεύει τα πλοία που δεν κρίνονται απαραίτητα στο χώρο του συμβάντος, ώστε να αποφευχθεί η υπερβολική αύξηση θαλάσσιας κυκλοφορίας στο σημείο εκείνο.

7) Μέριμνα για την ασφαλή μεταφορά των ναυαγών εφόσον το πλοίο που υπέστη το ατύχημα βυθίζεται ή κρίνεται ανίκανο για ασφαλή μεταφορά πληρώματος ή επιβατών.

8) Σε περίπτωση ατυχήματος ελληνικού πλοίου μακριά από τον ελληνικό χώρο ειδοποιεί και βρίσκεται σε συνεχή επικοινωνία με τις τοπικές εμπλεκόμενες αρχές, με το ίδιο το πλοίο και τους πλοιοκτήτες ή πράκτορες, και ακόμα συντονίζει τις σωστικές ενέργειες μέχρι την ανάληψη της ευθύνης από τοπικά ΚΣΕΔ.

9) Ενημερώνει τις αρμόδιες Προξενικές Αρχές εφ' όσον υπάρχει ατύχημα ξένου πλοίου και κινδυνεύουν άνθρωποι, υπήκοοι άλλης χώρας.

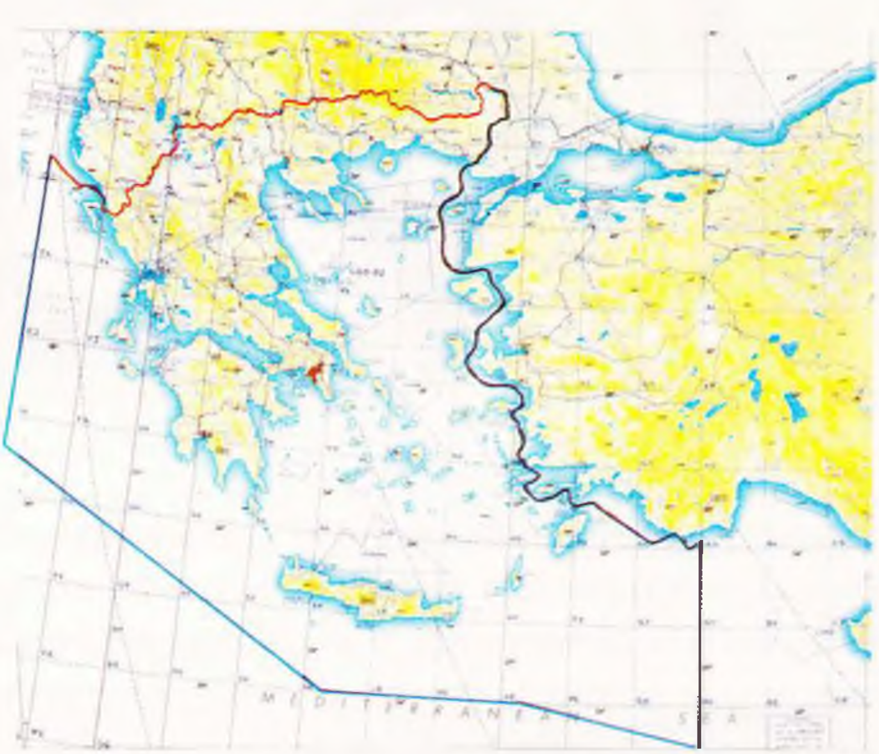
10) Ειδοποιεί τις αρμόδιες κρατικές υπηρεσίες για την υποδοχή και περίθαλψη των ναυαγών και την ασφαλή μεταφορά τους σε νοσοκομεία.

11) Σε περίπτωση αεροπορικού ατυχήματος, επίσης κινητοποιεί διαθέσιμα πλωτά και ιπτάμενα μέσα, ειδοποιεί παραπλέοντα πλοία και συντονίζει τις ενέργειες των φορέων που εμπλέκονται.

12) Σε περίπτωση άμεσης ανάγκης μεταφοράς προσώπου από νησί ή πλοίο κινητοποιεί τα κατάλληλα ιπτάμενα μέσα (αεροπλάνα ή ελικόπτερα).

Επανερχόμενοι στην κινητοποίηση σε περίπτωση θαλάσσιου ατυχήματος, αξίζει να σημειώσουμε ότι εκτός από την εξακρίβωση της γνησιότητας του σήματος κινδύνου, μεγάλο ρόλο παίζει προφανώς και η εξακρίβωση του σημείου που βρίσκεται το σκάφος σε κίνδυνο. Σε πολλές περιπτώσεις όπου κινδυνεύουν μικρά πλοία αναψυχής, οι επιβαίνοντες αδυνατούν να προσδιορίσουν την ακριβή τους θέση, είτε λόγω βλάβης των οργάνων ναυτιλίας, είτε λόγω σύγχυσης από την κρισιμότητα της κατάστασης. Σε τέτοιες περιπτώσεις οι άνδρες του ΚΣΕΔ προσπαθούν να εντοπίσουν τη θέση του σκάφους βασιζόμενοι σε πληροφορίες, όπως τα λιμάνια αναχώρησης και προορισμού, η ταχύτητα του πλοίου, και

οι ώρες πλου.



Χάρτης με τα όρια του FIR Αθηνών, που αποτελούν και τα όρια επέμβασης των ελληνικών υπηρεσιών έρευνας και διάσωσης σε περίπτωση ανάγκης.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Το ΚΣΕΔ όπως είδαμε είναι ένα όργανο πολυκλαδικό που στην αντιμετώπιση των καταστάσεων που εμπίπτουν στην αρμοδιότητά του, κάνει χρήση διαφόρων μέσων, προερχομένων από διάφορες κατευθύνσεις. Το γεγονός αυτό, παρά την αναμφισβήτητη επιτυχία στο δύσκολο έργο της ναυτιλιακής επιτήρησης, συνεπάγεται εγγενείς δυσκολίες, που πηγάζουν από την ανάγκη συντονισμού των ενεργειών μέσων που έχουν διαφορετικές προδιαγραφές λειτουργίας και διαφορετικές σχεδιάσεις. Το μεγαλύτερο επίτευγμα του ΚΣΕΔ είναι ότι έχει μέχρι σήμερα καταφέρει να συντονίσει διαφορετικά μέσα και φορείς προκειμένου να επιτευχθεί με τον καλύτερο τρόπο ο στόχος του. Βέβαια ορισμένες φορές εμφανίζονται προβλήματα συνεργασίας μεταξύ υπηρεσιών που όμως επιλύονται με εκατέρωθεν καλή θέληση. Σαν χαρακτηριστικό παράδειγμα, αξίζει να σημειωθεί εδώ ότι στις αρχές της λειτουργίας του ΚΣΕΔ με τη σημερινή μορφή του τα πλωτά μέσα του Λ.Σ. δεν μπορούσαν να επικοινωνήσουν με τα αεροπλάνα της Π.Α. λόγω μη συμβατότητας συχνοτήτων και μηχανημάτων VHF και διαφορετικής ονοματολογίας ίδιων συχνοτήτων.

Μερικοί υποστηρίζουν ότι η ιδανικότερη λύση θα ήταν η αυτονόμηση του ΚΣΕΔ και η δημιουργία ενός ενιαίου Κέντρου Αντιμετώπισης Εκτάκτων Καταστάσεων, με μέσα που θα είναι αποκλειστικά στη διάθεσή του και επανδρωμένο από προσωπικό που θα προέρχεται από διάφορες υπηρεσίες, αλλά που θα είναι μόνιμα αποσπασμένο σ' αυτό το όργανο. Για παράδειγμα, το αντίστοιχο όργανο της Βρετανίας αποτελεί αυτοτελή υπηρεσία της ΥΠΑ και επανδρώνεται από διάφορους φορείς. Μια τέτοια προοπτική όμως είναι εξαιρετικά δύσκολο αν όχι αδύνατο να πραγματοποιηθεί, κυρίως λόγω του μεγάλου κόστους που θα απαιτούσε η δημιουργία και η λειτουργία ενός αυτόνομου οργάνου. Σαν πιο ρεαλιστική πρόταση για τη βελτίωση των δυνατοτήτων του ΚΣΕΔ στη σημερινή του μορφή φαίνεται αυτή για τη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή συνδυασμένου με σταθμούς ραντάρ, που θα παρακολουθεί τη ναυτιλιακή κυκλοφορία στις ελληνικές θάλασσες, στα πρότυπα περίπου της Ακτοφυλακής των ΗΠΑ. Και αυτή η προοπτική όμως φαίνεται δύσκολο να υλοποιηθεί γιατί η κυκλοφορία στο Αιγαίο κυρίως, είναι εξαιρετικά μεγάλη και τα πλοία που πλέουν σ' αυτό διαφόρων τύπων και μεγεθών και συνεπώς είναι δύσκολη η παρακολούθηση και ο συντονισμός τους, σε περιπτώσεις ανάγκης. Πιο εφικτό σίγουρα φαίνεται το ενδεχόμενο τοποθέτησης αυτόματων ηλεκτρονικών ενδεικτών θέσης (Indicators) στα πλοία των τακτικών ελληνικών ακτοπλοϊκών γραμμών. Με αυτόν τον τρόπο στο θάλαμο επιχειρήσεων σε μόνιμη βάση θα είναι γνωστή η θέση των πλοίων της ακτοπλοΐας και ο συντονισμός των κινήσεών τους σε έκτακτα περιστατικά πιο εύκολος.

Εκτός όμως από την απόκτηση υποδομής για το συντονισμό των πλοίων που πλέουν στα ελληνικά πελάγη, επιτακτική είναι και η ανάγκη απόκτησης ναυαγοσωστικών και ρυμουλκών, αφού όπως είπαμε και προηγουμένως το Α.Γ. Παπαδάκης παρά τις σημαντικές δυνατότητές του σίγουρα δεν επαρκεί. Άμεση είναι επίσης και η ανάγκη αγοράς ταχύπλοων σκαφών με σύγχρονες δυνατότητες. Για το θέμα αυτό ήδη έχει προκηρυχθεί διαγωνισμός για την προμήθεια 8 νέων ταχύπλοων σκαφών. Δυστυχώς όμως λόγω γραφειοκρατικών και άλλων δυσκολιών η πρόοδος του ζητήματος αυτού είναι μάλλον αργή, αλλά σίγουρα οι ανάγκες δεν μπορούν να περιμένουν.

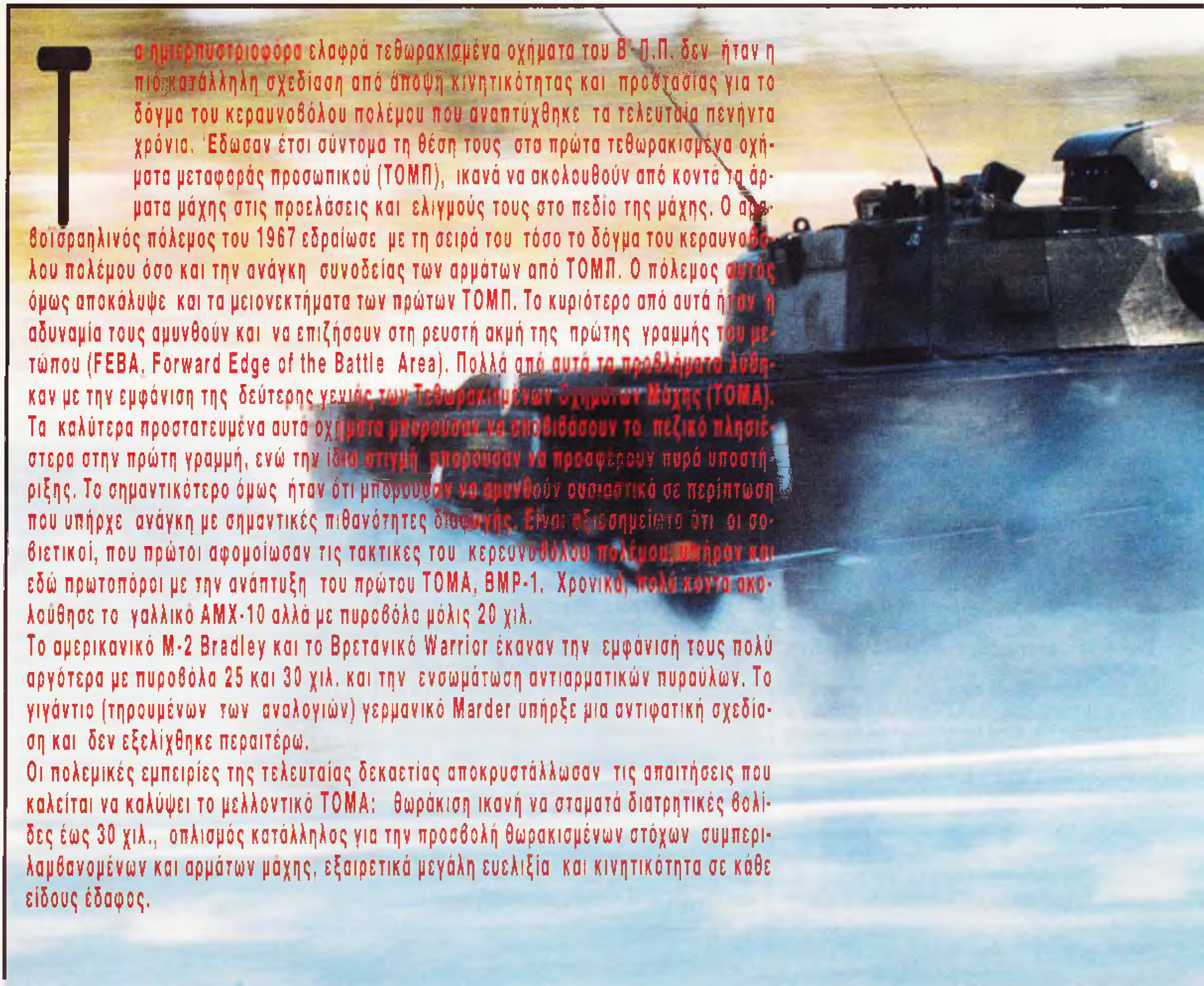
Ένα ακόμα σημαντικό ζήτημα είναι η προμήθεια ελικοπτέρων από το Λ.Σ., που για την ώρα βρίσκεται μόνο σαν σκέψη. Τα ελικόπτερα αυτά θα πρέπει να είναι κατάλληλα διαμορφωμένα ώστε να χρησιμοποιούνται για αποστολές έρευνας και διάσωσης. Επίσης απαραίτητη είναι και η προμήθεια νέων αεροπλάνων για την Υπηρεσία Εναέριων Μέσων του Λ.Σ., όπως με περισσότερες λεπτομέρειες αναφέραμε σε προηγούμενο σχετικό άρθρο μας.

Εκτός όμως από την ανανέωση και βελτίωση των μέσων τεχνικής υποδομής, χρειάζεται ίσως και βελτίωση του έμψυχου υλικού του Λ.Σ. Όπως είναι σήμερα το προσωπικό του Λ.Σ. το 64% των ανδρών του είναι ηλικίας άνω των 48 ετών. Αυτό σημαίνει ότι η πλειοψηφία των ανδρών του Λ.Σ. έχοντας οικογενειακές ή άλλου είδους υποχρεώσεις δεν επιθυμούν τοποθετήσεις σε περιοχές της περιφέρειας όπου η επέμβαση των Λιμενικών Αρχών σε έκτακτα περιστατικά είναι σημαντική, αλλά επίσης νομίζουμε ότι δεν επιθυμούν ιδιαίτερα και την εμπλοκή τους σε καταστάσεις που οπωσδήποτε περικλείουν κάποιους κινδύνους και μάλλον δεν μπορεί να τους κατηγορήσει κανείς γι' αυτό. Σίγουρα όμως η τοποθέτηση νέων σε ηλικία ανδρών (αλλά και γυναικών) σε περιφερειακές θέσεις θα έχει σαν αποτέλεσμα τη δραστηριοποίηση των Λιμενικών Αρχών και την επιτυχέστερη αντιμετώπιση εκτάκτων περιστατικών. Το νέο αίμα του Λ.Σ. θα πρέπει να λάβει την κατάλληλη εκπαίδευση που απαιτείται για τις καταστάσεις που περιγράψαμε πιο πάνω.

Η ανανέωση του έμψυχου υλικού του Λ.Σ. όσο και αν φαίνεται αναγκαία είναι δύσκολο να επιτευχθεί. Και εδώ μπαίνει μοιραία ο παράγων κόστος που στη σημερινή εποχή λιτότητας σημαίνει ότι τέτοιες θετικές ιδέες παραμένουν ιδέες. Δεν πρέπει όμως να ξεχνάμε ότι η συνεχής παρουσία ελληνικών δυνάμεων ναυτιλιακής επιτήρησης έρευνας και διάσωσης στο Αιγαίο είναι ζωτικής σημασίας για τα εθνικά μας συμφέροντα. Είναι γνωστό ότι οι εξ ανατολών γείτονες θα ήθελαν πολύ, και κάτι τέτοιο το έχουν εκφράσει ανοικτά, να έχουν το δικαίωμα να αναλαμβάνουν αποστολές θαλάσσιας έρευνας και διάσωσης δυτικά των παραμεθορίων ελληνικών νησιών, δημιουργώντας έτσι τετελεσμένα γεγονότα. Ο σίγουρος τρόπος για την αποθάρρυνσή τους είναι η έντονη συνεχής και επιτυχημένη παρουσία των ελληνικών υπηρεσιών που έχουν την ευθύνη της ναυτιλιακής επιτήρησης αυτού του χώρου. Φυσικά, στη διάρκεια των συζητήσεών μας με τους αξιωματικούς του Λ.Σ. σχηματίσαμε την άποψη ότι όλοι τους είναι 100% αφιερωμένοι στο δύσκολο έργο τους και η επαγγελματική τους κατάρτιση, η ευσυνειδησία τους και πίστη σ' αυτό που κάνουν πολλαπλασιάζουν τις υλικές δυνατότητες των τεχνικών μέσων που έχουν στη διάθεσή τους. Τα παραδείγματα είναι πολλά. Αξίζει λοιπόν, νομίζουμε, σ' αυτούς τους ανθρώπους κάθε δυνατή συμπαράσταση από την πολιτεία στο σημαντικότατο έργο που επιτελούν.

CV90

Η γέφυρα ανάμεσα στα τεθωρακισμένα οχήματα μάχης και τα άρματα μάχης έρχεται από τη Σουηδία σαν λύση στα ειδικά προβλήματα που αντιμετωπίζει η σκανδιναβική αυτή χώρα.



Τα ημιερπυστριοφόρα ελαφρά τεθωρακισμένα οχήματα του Β' Π.Π. δεν ήταν η πιό κατάλληλη σχεδίαση από άποψη κινητικότητας και προστασίας για το δόγμα του κεραυνοβόλου πολέμου που αναπτύχθηκε τα τελευταία πενήντα χρόνια. Έδωσαν έτσι σύντομα τη θέση τους στα πρώτα τεθωρακισμένα οχήματα μεταφοράς προσωπικού (ΤΟΜΠ), ικανά να ακολουθούν από κοντά τα άρματα μάχης στις προελάσεις και ελιγμούς τους στο πεδίο της μάχης. Ο αραβοϊσραηλινός πόλεμος του 1967 εδραίωσε με τη σειρά του τόσο το δόγμα του κεραυνοβόλου πολέμου όσο και την ανάγκη συνοδείας των αρμάτων από ΤΟΜΠ. Ο πόλεμος αυτός όμως αποκάλυψε και τα μειονεκτήματα των πρώτων ΤΟΜΠ. Το κυριότερο από αυτά ήταν η αδυναμία τους αμυνθούν και να επιζήσουν στη ρευστή ακμή της πρώτης γραμμής του μετώπου (FEBA, Forward Edge of the Battle Area). Πολλά από αυτά τα προβλήματα λύθηκαν με την εμφάνιση της δεύτερης γενιάς των Τεθωρακισμένων Οχημάτων Μάχης (ΤΟΜΑ). Τα καλύτερα προστατευμένα αυτά οχήματα μπορούσαν να αποβιβάσουν το πεζικό πλησιέστερα στην πρώτη γραμμή, ενώ την ίδια στιγμή μπορούσαν να προσφέρουν πυρά υποστήριξης. Το σημαντικότερο όμως ήταν ότι μπορούσαν να αμυνθούν ουσιαστικά σε περίπτωση που υπήρχε ανάγκη με σημαντικές πιθανότητες διαφυγής. Είναι αξιοσημείωτο ότι οι σοβιετικοί, που πρώτοι αφομοίωσαν τις τακτικες του κερευνοβόλου πολέμου, υπήρχαν και εδώ πρωτοπόροι με την ανάπτυξη του πρώτου ΤΟΜΑ, BMP-1. Χρονικά, πολύ κοντα ακολούθησε το γαλλικό AMX-10 αλλά με πυροβόλο μόλις 20 χιλ.

Το αμερικανικό M-2 Bradley και το Βρετανικό Warrior έκαναν την εμφάνισή τους πολύ αργότερα με πυροβόλα 25 και 30 χιλ. και την ενσωμάτωση αντιαρματικών πυραύλων. Το γιγάντιο (τηρουμένων των αναλογιών) γερμανικό Marder υπήρξε μια αντιφατική σχεδίαση και δεν εξελίχθηκε περαιτέρω.

Οι πολεμικές εμπειρίες της τελευταίας δεκαετίας αποκρυστάλλωσαν τις απαιτήσεις που καλείται να καλύψει το μελλοντικό ΤΟΜΑ: θωράκιση ικανή να σταματά διατρητικές βολίδες έως 30 χιλ., οπλισμός κατάλληλος για την προσβολή θωρακισμένων στόχων συμπεριλαμβανομένων και αρμάτων μάχης, εξαιρετικά μεγάλη ευελιξία και κινητικότητα σε κάθε είδους έδαφος.

ΤΟ CV90

Η Σουηδία, μιά χώρα με ιδιαίτερες αμυντικές ανάγκες μας έχει παρουσιάσει στο παρελθόν σημαντικές καινοτομίες στον τομέα της πολεμικής βιομηχανίας και το CV90 σίγουρα μπορεί να καταταγεί στην κατηγορία αυτή.

Οι Σουηδικές 'Ενοπλες Δυνάμεις καλούνται να αμυνθούν μιάς χώρας με έκταση που ξεπερνά τα 450.000 τετραγωνικά χιλιόμετρα με πληθυσμό μόλις 8.9 εκατομμυρίων. Ο Σουηδικός Στρατός επιχειρεί σε περιοχές όπου επικρατούν ακραίες μετεωρολογικές συνθήκες, το έδαφος είναι δύσβατο, οι γραμμές ανεφοδιασμού μακριές και η απειλή μπορεί να προέλθει τόσο από τον αέρα, τη θάλασσα ή την ξηρά. Οι σουηδικές ταξιαρχίες, στα πλαίσια της ολοκληρωτικής άμυνας που έχει αναπτύξει η χώρα αυτή, χρειάζονται ένα ευέλικτο και ταχύ όχημα, ικανό να ανταπεξέλθει στις ακραίες περιβαλλοντολογικές και επιχειρησιακές αυτές συνθήκες, ενώ θα μπορεί να επιβιώνει εναντίον ισχυρότερων αντιπάλων και να μάχεται σε συνθήκες ΡΒΧ πολέμου. Την ανάπτυξη ενός τέτοιου οχήματος ανέθεσε η σουηδική κυβέρνηση το 1985 στην κοινοπραξία Χάγκλαντς-Μπόφορς στα πλαίσια του προγράμματος Stridsfordon 90 ('Οχημα Μάχης - Com bat Vehicle - CV90).

Οι αρχικές προδιαγραφές του συμβολαίου αξίας $36 εκατομμυρίων περιελάμβαναν κατά σειρά προτεραιότητας:

- Υψηλή κινητικότητα σε κάθε είδος εδάφους
- Δυνατότητα κατανίκησης θωρακισμένων στόχων
- Δυνατότητα αυτόνομης αντιαεροπορικής άμυνας
- Δυνατότητα εύκολης μεταφοράς σιδηροδρομικά ή οδικά σε επικαθήμενα (η αερομεταφορά δεν υπήρξε προυπόθεση)
- Μέγιστη δυνατή προστασία
- Ευκολία συντήρησης
- Δυνατότητα μελλλοντικής ανάπτυξης

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η μεγάλη εμπειρία της εταιρίας Χάγκλαντς σε οχήματα παντοδαπού εδάφους (BV206) είχε σαν αποτέλεσμα την ανάπτυξη ενός ευέλικτου πήγματος σαν βάση μιας ευρύτερης οικογένειας τεθωρακισμένων οχημάτων με κορυφαία φυσικά την έκδοση ΤΟΜΑ με το πυροβόλο των 40 χιλ.

Το όχημα είναι ερπυστριοφόρο συμβατικής σχεδίασης με τον οδηγό στο αριστερό εμπρός μέρος και τον κινητήρα ψεκασμού Σάαμπ Σκάνια V8 DSI 550 ίππων στα δεξιά του. Το κινητήριο συγκρότημα συμπληρώνει το αυτόματο κιβώτιο Πέρκινς X300-4B με τέσσερις ταχύτητες εμπρός και δύο πίσω που διευκολύνει σημαντικά το χειρισμό του οχήματος και απλοποιεί την εκπαίδευση. Οι επτά εδάφιοι τροχοί είναι αναρτημένοι σε αντιστρεπτικές δοκούς, ενώ ο πρώτος, δεύτερος, έκτος και έβδομος είναι εφοδιασμένοι με αποσβεστήρες κραδασμών (αμορτισέρ). Ο συνδυασμός αυτός είναι πέρα από αξιόπιστος (σε σχέση με τα υδροπνευματικά συστήματα) είναι και εξαιρετικά αποτελεσματικός στην ταχεία κίνηση πάνω από τραχύ έδαφος. Σ' αυτό συνεπικουρεί και η μεταβλητή τάση των ερπυστριών που ρυθμίζεται με ποδωστήριο από τη θέση του οδηγού. Με εξασκούμενη πίεση μικρότερη των 0,49 κιλών/τετραγωνικό εκατοστό επιτρέπει στο 22 τόννων CV90 την κίνηση σε κάθε μορφή εδάφους από τη σκανδιναβική τούνδρα έως την άμμο της ερήμου όπου έχει επίσης δοκιμαστεί το όχημα. Η εκτός δρόμου οδήγηση, η διάβαση εμποδίων και ιδιαίτερα η κίνηση σε παχύ χιόνι διευκολύνεται σημαντικά από την ειδική σχεδίαση του δαπέδου του πήγματος που απέχει από τη γη 0.45 μέτρα.

Σημαντική προσπάθεια στο ΤΟΜΑ αυτό τρίτης





Τα ειδικά πυρομαχικά που έχουν αναπτυχθεί για το πυροβόλο των 40 χιλ. Από πάνω προς τα κάτω APFSDS, υψηλής εκρηκτικότητας/εμπρηστικό MPT και θραυσματογενές με πυροσωλήνα προσέγγισης PFHE Mk2.

γενιάς έχει καταβληθεί στη διαμόρφωση του πήγματος και του πύργου ώστε να μειωθεί το ηλεκτρομαγνητικό ίχνος του οχήματος ειδικά στην περιοχή του χιλιοστομετρικού φάσματος αφού ακτινοβολία αυτού του μήκους κύματος αναμένεται να χρησιμοποιηθεί για την κατεύθυνση μελλοντικών αντιαρματικών πυραύλων. Πρόβλεψη υπάρχει επίσης για τη μείωση του υπέρυθρου ίχνους.

Το πήγμα και ο πύργος είναι κατασκευασμένα από ατσάλινα ελάσματα ενώ πιστεύεται ότι μέρος της θωράκισης αποτελείται από συνθετικά υλικά. Ειδικά το κεντρικό τμήμα του οχήματος εκεί όπου βρίσκεται ο χώρος του πληρώματος προστατεύεται από δύο επάλληλες ατσάλινες πλάκες το ενδιάμεσο κενό των οποίων καταλαμβάνεται από ειδικά σχεδιασμένες δεξαμενές καυσίμου, τις μπαταρίες, το κλιματιστικό και το σύστημα προστασίας ΡΒΧΠ και θέσεις εργαλείων και αποσκευών του πληρώματος. Η τεχνική αυτή είχε χρησιμοποιηθεί και στο παλαιότερο Pbv 302 και υποστηρίζεται ότι προσφέρει καλή προστασία με χαμηλό κόστος και μικρό βάρος, απαγορεύει όμως την τοποθέτηση θυρίδων που θα επέτρεπαν στο μεταφερόμενο πεζικό να χρησιμοποιεί τον ατομικό του οπλισμό μέσα από το όχημα.

Το πλήρωμα του CV90 αποτελείται από τρία άτομα. Στο κυρίως διαμέρισμα, στο πίσω μέρος του οχήματος, μεταφέρονται οκτώ πλήρως εξοπλισμένοι στρατιώτες με πρόσβαση μέσω μιας οπίσθιας πόρτας. Υπάρχουν ατομικά καθίσματα τοποθετημένα ανά τέσσερα κατά μήκος των πλευρών του οχήματος, ενώ στην οροφή του διαμερίσματος υπάρχουν δύο μεγάλες παραλληλόγραμμες θυρίδες.



Το CV 90 σε δράση. Συνδυάζοντας κινητικότητα και ισχύ πυρός αποτελεί τη βάση για τη νέα μορφή ταχυκίνητων αυτόνομων μονάδων των Σουηδικών Ενόπλων Δυνάμεων.

ΟΠΛΙΣΜΟΣ

Η εισαγωγή του CV90 στο Σουηδικό Στρατό αποτελεί μέρος ενός ευρύτερου προγράμματος αύξησης της μηχανοκίνησης και βελτιστοποίησης του υλικού. Κάτω από το αναθεωρημένο σουηδικό δόγμα άμυνας τα ταχυκίνητα συντάγματα πιθανότατα θα περιλαμβάνουν τρία τάγματα εξοπλισμένα με ΤΟΜΑ CV90 με την υποστήριξη άλλων εκδόσεων του ιδίου οχήματος περιλαμβανομένων αντιαεροπορικών και φορέων όλμων. Έτσι το CV90 καλείται να αντιμετωπίσει ουσιαστικά αυτόνομα αερομεταφερόμενα και αποβατικά τμήματα, ΤΟΜΑ, επιθετικά ελικόπτερα, αεροσκάφη εγγύς υποστήριξης κ.α.

Το διθέσιο πύργο καταλαμβάνει ο πυροβολητής που κάθεται στα αριστερά και ο διοικητής του οχήματος στα δεξιά. Σ' αυτόν φέρεται και ο κύριος οπλισμός, το πυροβόλο Μπόφορς των 40 χιλ. L/70B με τόξο κίνησης +35 -8 μοίρες. Η τροφοδοσία γίνεται μέσω μιάς ανεστραμμένης γεμιστήρας χωρισμένης σε τρία διαμερίσματα και συνολικής χωρητικότητας 24 οβίδων με δυνατότητα επιλογής και ταχείας αλλαγής ανάμεσα στα είδη των μεταφερομένων πυρομαχικών αυξάνοντας σημαντικά την ευελιξία του κυρίως οπλισμού. Η συνολική αναχορηγία του πυροβόλου είναι 240 οβίδες.

Το 40/L70B έχει δραστικό βεληνεκές εναντίον εχθρικών ΤΟΜΑ 2.000 μέτρα και εναντίον ελικοπτέρων περισσότερο από 4.000 μέτρα. Είναι επίσης αποτελεσματικό εναντίον αεροσκαφών και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παροχή υποστήριξης σε δυνάμεις εδάφους. Ιδιαίτερη προσοχή έχει δοθεί στην ανάπτυξη ειδικών πυρομαχικών γιά το κλασικό πυροβόλο των 40 χιλ. Για αντιαρματική χρήση υπάρχει το προηγμένο αντιαρματικό διατρητικό βλήμα απορριπτόμενου υποδιαμετρήματος σταθεροποιούμενο με πτερύγια APFSDS (Armour Piercing Fin Stabilised Discarding Sabot) με ταχύτητα εξόδου από την κάννη 1600 μέτρα/δευτερόλεπτο. Για γενική χρήση έχει αναπτυχθεί το βλήμα υψηλής εκρηκτικότητας/εμπρηστικό 40/70 MPT, ενώ για αντιαεροπορική χρήση υπάρχει το θραυσματογενές βλήμα με πυροσωλήνα προσέγγισης PFHE Mk2 (Proximity Fused Fragmentation) με αρχική ταχύτητα εξόδου 1025 μέτρα το λεπτό. Το τελευταίο δημιουργεί μετά την έκρηξη 3000 περίπου υψηλής ταχύτητας θραύσματα. Η ειδική αντιαεροπορική έκδοση του CV90 θα χρησιμοποιεί το προηγμένο πυρομαχικό PHFE Mk3 ή 3P που αναπτύχθηκε για το ναυτικό αντιαεροπορικό σύστημα της Μπόφορς, Τρίνιτι και περιέχει 1.100 σφαιρίδια από τουγκστένιο γύρω από τον εκρηκτικό πυρήνα.

Στον πύργο υπάρχει ακόμη ένα συζυγές πολυβόλο διαμετρήματος 7.62 χιλ. τοποθετημένο στα δεξιά του κυρίως οπλισμού, δώδεκα εκτοξευτές καπνογόνων (ανά έξι σε κάθε πλευρά) και ένα διπλό εκτοξευτή/όλμο Lyran των 70 χιλ. (στο πίσω, επάνω μέρος). Για την πρόσκτηση, εγκλωβισμό και προσβολή στόχων το CV90 είναι εξοπλισμένο με το οπτικοηλεκτρονικό σύστημα UTAAS (Universal Tank and Anti-Aircraft System) και τον παρελκόμενο υπολογιστή βολής που επιτρέπει στο όχημα να αντιμετωπίζει τόσο επίγειες όσο και εναέριες απειλές, ημέρα ή νύκτα.

ΠΑΡΑΛΛΑΓΕΣ ΣΤΟ ΙΔΙΟ ΘΕΜΑ

Παράλληλα με το βασικό ΤΟΜΑ, η εταιρία Χάγκλαντς είτε κατ' απαίτηση των Σουηδικών

Ενόπλων Δυνάμεων, είτε σε καθαρά εμπορική βάση αναπτύσσει και μιά σειρά άλλων οχημάτων με βάση το πήγμα του CV90. Η κυριότερη παραλλαγή είναι το αντιαεροπορικό όχημα που διαθέτει επίσης το πυροβόλο των 40 χιλ. της Μπόφορς. Το όχημα είναι εξοπλισμένο με ένα ραντάρ επιτήρησης GER FAUT της Thompson-CSF με ορίζοντα 14 χιλιομέτρων. Η μεταφερόμενη ποσότητα πυρομαχικών είναι 300 βλήματα και δραστικό βεληνεκές 4.000 μέτρων. Για τις ανάγκες του Σουηδικού Στρατού βρίσκονται ακόμη υπό ανάπτυξη ένα όχημα διοίκησης με επιπλέον συστήματα τηλεπικοινωνιών, ένα όχημα προωθημένης παρατήρησης πυροβολικού και ένα όχημα περισυλλογής. Η ανάπτυξη ενός οχήματος με συστοιχία τεσσάρων όλμων των 120 χιλ. που είχε αρχικά προταθεί, ακυρώθηκε στα πλαίσια περικοπών του προϋπολογισμού του προγράμματος. Η πλέον όμως ενδιαφέρουσα έκδοση αυτή του ΤΟΜΠ (σε σύγκριση με το βασικό CV90) που φέρει πυργίσκο εξοπλισμένο με πυροβόλο 25 χιλ. Η παραλλαγή αυτή αν και αντιβαίνει με το δόγμα πάνω στο οποίο αναπτύχθηκε το CV90, πιθανότατα θα υιοθετηθεί σε συνδυασμό με το όχημα με το πυροβόλο των 40 χιλ. σαν εναλλακτική και οικονομικότερη λύση. Η Χάγκλαντς προσφέρει για την περίπτωση το διθέσιο πύργο L-25 με δυνατότητα επιλογής του πυροβόλου ανάμεσα στα Έρλικον KBA, το Μάουζερ Mk 25 και το Chain Gun της MDD. Το πυροβόλο έχει τόξο κίνησης 50 -10 μοίρες, ενώ θα μεταφέρονται 388 βλήματα. Επιπλέον του πυροβόλου, θα υπάρχουν ακόμη 12 εκτοξευτές καπνογόνων και ο διπλός εκτοξευτής Lyran. Προτάσεις υπάρχουν ακόμη για την τοποθέτηση ενός πυραυλικού αντιαρματικού συστήματος (πιθανότατα του σουηδικού Bill) στα πλευρά του πύργου (κατά το πρότυπο του M2/3 Bradley ή του Warrior 2).

ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΤΟΥ CV90

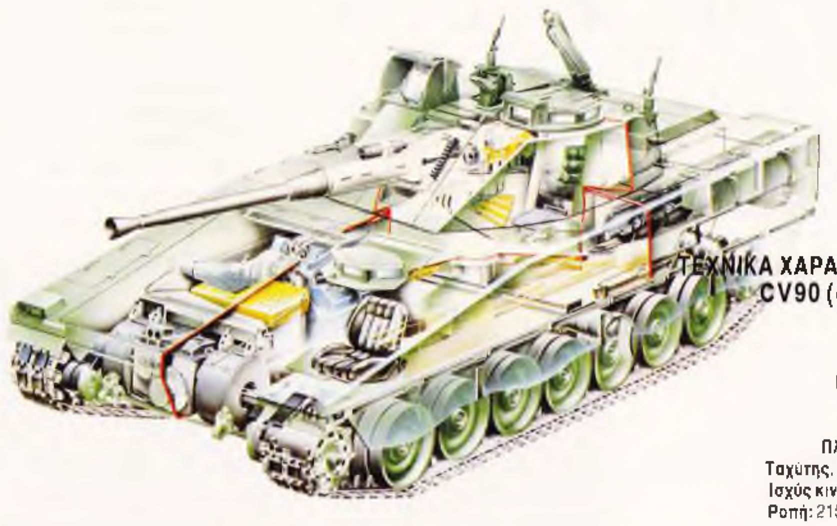
Η παραγωγή οχημάτων από την ευρύτερη οικογένεια του CV90 αναμένεται να απασχολήσει τις εταιρίες Χάγκλαντς και Σουέντις Όρτνανς μετά την παραγγελία ύψους 2.9 δισεκατομμυρίων σουηδικών κορονών. Η συμφωνία όμως συνεργασίας καλύπτει μόνον την κάλυψη των σουηδικών αναγκών. Έτσι, ενώ οι δύο εταιρίες εξερευνούν τις πιθανότητες εξαγωγών, υπάρχει πιθανότητα να βρεθούν σε κάποιο σημείο στο μέλλον αντιμέτωπες. Ένα πρώτο πεδίο αναμέτρησης είναι ο διαγωνισμός του Νορβηγικού Στρατού για ΤΟΜΑ που βρίσκεται υπό εξέλιξη. Είναι χαρακτηριστικό ότι η Σουέντις Όρτνανς προσφέρει στην περίπτωση αυτή το βασικό όχημα με τον πύργο των 40 χιλ., ενώ η Χάγκλαντς προβάλλει το όχημα με το νέο πύργο που έχει αναπτύξει με πυροβόλο των 30 χιλ. με τα χαρακτηριστικά E30. Η επιλογή του πυροβόλου μπορεί να γίνει ανάμεσα στα Μπούσμάστερ 2 και το Mk30 της Μάουζερ.

Η ανάπτυξη του CV90 προσέφερε σημαντική εμπειρία στη Χάγκλαντς που επωφελείται τώρα της τεχνογνωσίας που απέκτησε. Προσφέρει έτσι μέρη και υποσυστήματα του οχήματος ανάμεσα στα οποία τόσο ο πύργος L-25 όσο και ο E30 για τοποθέτηση σε άλλα οχήματα. Και οι δύο (αλλά και αυτός των 40 χιλ. κάτω από ορισμένες συνθήκες) θα μπορούσαν να αποτελέσουν επιλογές για τον εξοπλισμό του δικού μας ΤΟΜΑ Λεωνίδας 2. Ανάλογη διεθνή προσφορά υπάρχει και για τον αντιαεροπορικό πύργο με το πυροβόλο 40L/70.

Η σουηδική εταιρία έχει κάνει σημαντικά ανοίγματα προς τον Αμερικανικό Στρατό με δύο κυρίως προσφορές. Η πρώτη αφορά ένα τροποποιημένο CV90 με πυροβόλο 105 χιλ. μικρής οπισθοδρόμησης (low recoil force) που βάλλει βλήματα εξαιρετικά μεγάλης αρχικής ταχύτητας εξόδου. Το όχημα αυτό προορίζεται να αντικαταστήσει τα M551 στις δύο αερομεταφερόμενες αμερικανικές μεραρχίες 81η και 101η. Η δεύτερη πρόταση στοχεύει στην υιοθέτηση του πύργου των 40 χιλ. στα πλαίσια το προγράμματος αναβάθμισης των ΤΟΜΑ M2/3 Bradley A2 Plus, με ανάγκες πάνω από 2000 συστήματα.

Πέρα όμως από το εμπορικό μέλλον του CV90, το όχημα αποτελεί τεχνολογικά την ύστατη προσπάθεια ανάπτυξης του δόγματος ΤΟΜΑ με εξαιρετικά χαρακτηριστικά, ιδιαίτερα στον τομέα της κινητικότητας, ισχύος πυρός και περιορισμού του ίχνους (υπερύθρου, ηλεκτρομαγνητικού, ακουστικού).

Φαίδων Γ. Καραϊωσηφίδης



ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ CV90 (40 χιλ. L/70)

Διαστάσεις:
Μήκος: 6,5 μέτρα
Πλάτος: 3,1 μέτρα
Ύψος: 2,6 μέτρα
Βάρη:
Πλήρες: 22.000 κιλά
Ταχύτης, μεγιστη: 80 χ.α.ω.
Ισχύς κινητήρος: 550 ίπποι
Ροπή: 2150 nm/2.200 σ.α.λ.

Τομή του οχήματος όπου διακρίνονται τα διάφορα υποσυστήματα. Η κατασκευή του πήγματος δίνει τη δυνατότητα ανάπτυξης μιας ολόκληρης οικογένειας οχημάτων.

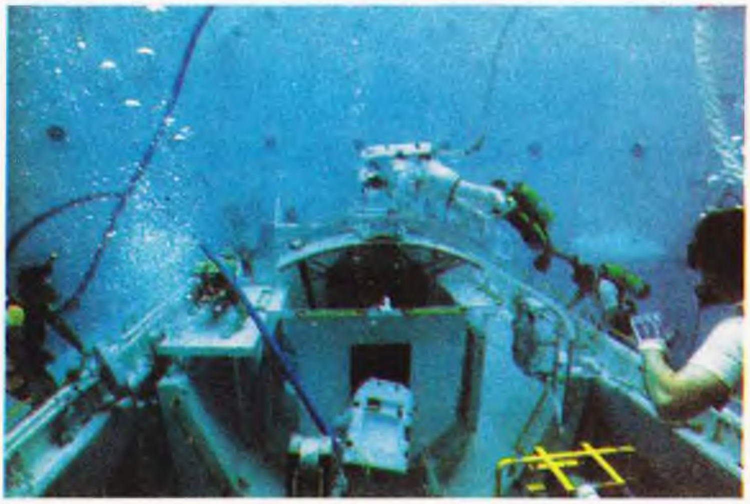


Η έκδοση του ΤΟΜΑ με τον πύργο των 25 χιλ. Διακρίνονται οι επτά εδάφιοι τροχοί που εξασφαλίζουν την ικανότητα κίνησης σε κάθε μορφή εδάφους.

HUBBLE:

ΑΠΟ ΤΟ ΚΑΚΟ ΣΤΟ ΧΕΙΡΟΤΕΡΟ

Όταν σε δυο χρόνια το διαστημικό λεωφορείο πραγματοποιήσει την πρώτη επίσκεψη για την τακτική συντήρηση του διαστημικού τηλεσκοπίου Χαμπλ, οι αστρονόμοι και στελέχη της NASA ελπίζουν διακαώς ότι θα μπορέσουν να αποκαταστήσουν την ελαττωματική όρασή του. Τα μηχανικά και ηλεκτρικά προβλήματα συνεχίζουν να συσσωρεύονται και οι αστροναύτες ίσως χρειαστεί να αναβάλουν τις οπτικές επιδιορθώσεις για μεταγενέστερη πτήση.
Μέχρι τον περασμένο Αύγουστο, στελέχη της NASA συζητούσαν να επιστρέψουν στο Χαμπλ για να αντικαταστήσουν τα γυροσκόπια που του επιτρέπουν να προσανατολίζεται καθώς και τις συστοιχίες των φωτοβολταϊκών κυττάρων που παράγουν ηλεκτρική ενέργεια. Μέχρι εκείνον τον καιρό δεν λειτουργούσαν δυο γυροσκόπια και ένα τρίτο παρουσίαζε προβλήματα. Τα προβλήματα αποδίδονται σε ειδικές συγκολλήσεις που χρησιμοποιήθηκαν σε 4 από τα 6 γυροσκόπια. Ακόμη και στην περίπτωση που όλα τα γυροσκόπια αχρηστευθούν, το τηλεσκόπιο είναι δυνατόν να προσανατολισθεί με μαγνητόμετρο, αισθητήρα του ήλιου και προγράμματα υπολογιστού που εξελίσσονται τώρα. Φυσικά, οι επιστημονικές παρατηρήσεις θα πρέπει να σταματήσουν.
Οι συστοιχίες των φωτοβολταϊκών κυττάρων αποτελούν πιο σοβαρό πρόβλημα. Όταν το σκάφος περνά την περιοχή του διαχωρισμού ημέρας-νύκτας οι συστοιχίες πτερυγίζουν ελαφρά, σείοντας το τηλεσκόπιο και συχνά προκαλώντας την περιπλάνησή του εκτός στόχου. Οι μηχανικοί τώρα συνειδητοποιούν ότι μια απότομη κίνηση που ακολουθεί το πτερύγισμα θα μπορούσε να διπλώσει τα δοκάρια που συγκρατούν ανοικτές τις συστοιχίες. Αν συμβεί αυτό, το Χαμπλ θα υποστεί καταστροφική διακοπή ισχύος. Η NASA πιστεύει ότι αυτή η πιθανότητα είναι μικρή και δεν δικαιολογεί μια βιαστική αποστολή. Η αντικατάσταση όμως των συστοιχιών αποτελεί την υψηλότερη προτεραιότητα της NASA για την επόμενη επίσκεψη του διαστημικού λεωφορείου, που τώρα έχει προγραμματιστεί για το Φεβρουάριο 1994. Δεύτερη προτεραιότητα είναι η αντικατάσταση των τεσσάρων γυροσκοπίων. Κατά την ίδια αποστολή, μέλη του πληρώματος πρόκειται να τοποθετήσουν μια φωτογραφική μηχανή με ενσωματωμένες δυνατότητες οπτικής διόρθωσης και μια συσκευή που λέγεται COSTAR για τη βελτίωση της ορατότητας τριών άλλων επιστημονικών οργάνων. Οι αστροναύτες που εκπαιδεύονται σ' αυτές τις εργασίες επισήμαναν ότι οι τρεις προγραμματισμένες διαστημικές έξοδοι επαρκούν μεν γι' αυτές τις εργασίες, αλλά δεν αφήνουν αρκετό χρόνο για απροσδόκητα και αναπόφευκτα προβλήματα. Αν η NASA δεν προσθέσει και τέταρτη έξοδο, οι επισκευές ίσως πρέπει να χωριστούν σε δυο πτήσεις με διαφορά ένα χρόνο.
Εν τω μεταξύ, ο Χαμπλ παρουσίασε ένα ακόμη πρόβλημα. Στα τέλη Ιουλίου μειώθηκε σταδιακά η παροχή ισχύος που υποστηρίζει τις επικοινωνίες ανάμεσα στον υψηλής διακριτικότητας φασματογράφο Goddard και τον υπολογιστή δεδομένων του σκάφους. Υπάρχει αναπληρωματική μονάδα, αλλά είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί μόνο αν το σκάφος και τα υπόλοιπα 4 όργανά του επιλέξουν επίσης τις αναπληρωματικές τους μονάδες. Αυτό σημαίνει αναμόρφωση του συστήματος δεδομένων. Έτσι οι υπεύθυνοι της NASA, αν τα προβλήματα χειροτερεύσουν, σκέπτονται απλά να θέσουν εκτός λειτουργίας το φασματογράφο.





Αστροναύτες του διαστημικού λεωφορείου, στο κέντρο διαστημικής πτήσης Marshall της NASA, βοηθούν στην εκτίμηση των διαδικασιών επισκευής του διαστημικού τηλεσκοπίου Χαμπλ, που θα εκτελεστούν το 1994, κατά τη διάρκεια της αποστολής συντήρησής του. Στις φωτογραφίες διακρίνονται ο χώρος αποθήκευσης του διαστημικού λεωφορείου και ελιγμοί των αστροναυτών σε συνθήκες έλλειψης βαρύτητας μέσα σε μια δεξαμενή με νερό.

ΓΑΛΛΟΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΟΣ ΔΟΡΥΦΟΡΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΩΚΕΑΝΩΝ

Ένας προηγμένος δορυφόρος που κόστισε συνολικά 400 εκατ. δολάρια και αποτελεί συνεργασία Αμερικανών και Γάλλων, αναμένει την εκτόξευσή του τον ερχόμενο Ιούλιο και υπόσχεται επαναστατικές αλλαγές στην κατανόηση των Ωκεανών και του γήινου κλίματος. Ο δορυφόρος ονομάζεται Topex/Poseidon και θα μεταφέρει δύο συσκευές ραντάρ για τη μέτρηση του υψομέτρου και τρεις συσκευές ακριβούς θέσης.
Στόχος του προγράμματος είναι να παρέχει μία λεπτομερή εικόνα όλων των ρευμάτων και των κινήσεων όλων των ωκεανών κάθε 10 μέρες για περίπου 3-5 χρόνια.
Ενώ οι περιβαλλοντικοί επιστήμονες από διάφορους τομείς θα χρησιμοποιήσουν τα στοιχεία, ο δορυφόρος θα μπορεί να παρέχει πληροφορίες και για εμπορικούς αλλά και στρατιωτικούς σκοπούς. Ήδη το αμερικανικό ναυτικό περιμένει ανυπόμονα τα πρώτα στοιχεία γιά να μπορεί να κατευθύνει τα πλοία επιφανείας στον ανθυποβρυχιακό αγώνα. Ο Topex/Poseidon θα αποτελέσει τον τρίτο δορυφόρο της NASA που θα εκτοξευθεί στα πλαίσια του προγράμματος «Αποστολή Πλανήτης Γη» και ο μόνος θα τεθεί σε τροχιά το 1992 από μη επαναχρησιμοποιούμενο φορέα. Ο δορυφόρος θα εκτοξευθεί με ένα φορέα Ariane 42P από το πεδίο εκτοξεύσεων Κουρού στη Γαλλική Γουιάνα τον Ιούλιο.
Συνολικά 38 ομάδες επιστημόνων από εννέα χώρες θα επεξεργαστούν τα στοιχεία που θα στέλνει ο δορυφόρος, που σύντομα θα είναι διαθέσιμα και σε τρίτους με μικρό κόστος.
Στις επιστημονικές επιδιώξεις του φιλόδοξου αυτού προγράμματος περιλαμβάνονται:
• Προσδιορισμός της κυκλοφορίας των ωκεανών και της μεταβλητότητάς τους.
• Χαρτογράφηση όλων των γήινων παλιρροιών.
• Μελέτη του ρόλου των ωκεανών στη δημιουργία του κλίματος.
• Υπολογισμός της μεταφοράς θερμότητας, μάζας, θρεπτικών συστατικών και αλατιού από τους ωκεανούς.

ΠΙΘΑΝΗ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗ ΤΩΝ ΦΑΣΕΩΝ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ESA

Η Ευρωπαϊκή διαστημική βιομηχανία εισέρχεται σε μια περίοδο αβεβαιότητας μετά την πρόσφατη αναβολή έγκρισης των μακροπρόθεσμων προγραμμάτων του Ευρωπαϊκού Διαστημικού Οργανισμού (ESA). Κατά τη συνάντηση επί υπουργικού επιπέδου των χωρών-μελών της ESA, μεταξύ 18 και 20 Νοεμβρίου στο Μόναχο, οι αντιπρόσωποι των κυβερνήσεων δεν ενέκριναν την επόμενη φάση εξέλιξης για τα προγράμματα HERMES, COLUMBUS και DATA RELAY SATELLITE (DRS).

Οι μέρες που επενδύονταν χρήματα για το διάστημα προς δόξαν της Ευρώπης έχουν περάσει ανεπιστρεπτί. Όλοι θα εξετάζουν τα διαστημικά προγράμματα σε σχέση με το κόστος τους και αν η βιομηχανία θα μπορέσει να ακολουθήσει τον προϋπολογισμό και το χρονικό προγραμματισμό. Η διαδικασία έγκρισης των προγραμμάτων για περιόδους τριών με πέντε χρόνων δεν θα ισχύει και το γεγονός ότι κάποιο πρόγραμμα εγκρίνεται για την πρώτη φάση του δεν θα αποτελεί εγγύηση ότι θα ολοκληρωθεί.

Στην υπουργική συνάντηση του Μονάχου, οι χώρες-μέλη έδωσαν την πολιτική τους υποστήριξη και επιδοκίμασαν τα μακροπρόθεσμα σχέδια της ESA σαν στρατηγικό πλαίσιο για τον οργανισμό.

Κατόπιν, αποφάσισαν να συναντηθούν ξανά φέτος για την τελική απόφαση όσον αφορά τα προγράμματα ΕΡΜΗΣ, ΚΟΛΟΜΒΟΣ και του ΔΟΡΥΦΟΡΟΥ ΑΝΑΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ.

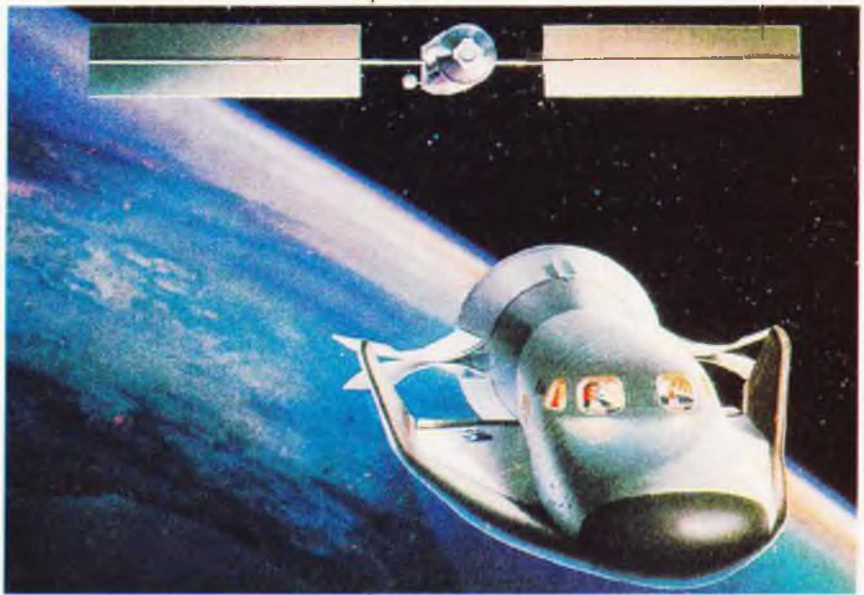
Οι αντιδράσεις της βιομηχανίας αεροδιαστήματος, όσον αφορά τις εξελίξεις στο Μόναχο, ήταν ανάμικτες. Ορισμένοι διευθυντές εταιριών θεωρούν ότι το Μόναχο θα έχει αρνητικές επιπτώσεις, ενώ άλλοι δεν αναμένουν αλλαγές στις δραστηριότητές τους αυτόν το χρόνο.

Επισημαίνεται ιδιαίτερα η αντιστροφή της διαστημικής πολιτικής της Γαλλικής κυβέρνησης, που συμφώνησε να καθυστερήσει την έγκριση της νέας φάσης εξέλιξης των μακροπρόθεσμων προγραμμάτων της ESA. Αυτή η αλλαγή ανακοινώθηκε με τη λήξη Γαλλο/Γερμανικής συνάντησης, που είχε επικεφαλής το Γάλλο πρόεδρο Φρανσουά Μιτεράν και το Γερμανό καγκελάριο Χέλμουτ Κολ. Η συνάντηση έλαβε χώρα στη Βόννη λίγες μέρες πριν την υπουργική συνάντηση της ESA. Ο Γάλλος πρόεδρος πρέπει να ήρθε σε κάποιο συμβιβασμό με τους Γερμανούς, οι οποίοι πίεζαν για περικοπές στα έξοδα του διαστημικού προγράμματος της ESA. Γερμανοί και Γάλλοι συναντήθηκαν προετοιμαζόμενοι για την Ευρωπαϊκή σύνοδο κορυφής στο Μάαστριχ της Ολλανδίας στις 9 με 10 Δεκεμβρίου.

Η μείωση του προϋπολογισμού της ESA κατά 5% για το 1992 σημαίνει ότι η βιομηχανία πρέπει να λάβει τα μέτρα της. Ο πρόεδρος και γενικός διευθυντής της Matra-Marconi Space, Claude Goumy, είπε ότι είναι πιθανό να απολύσει περίπου 100 άτομα σαν αποτέλεσμα της συνάντησης του Μονάχου. Η εταιρία απασχολεί 3.200 υπάλληλους από τους οποίους οι 1.000 ασχολούνται άμεσα ή έμμεσα με προγράμματα της ESA. Επίσης υπογράμμισε, ότι μια από τις πλέον ανησυχητικές αποφάσεις της συνάντησης του Μονάχου, ήταν η ετήσια κρίση των σημαντικότερων προγραμμάτων της ESA. Στο παρελθόν οι κρίσεις διεξάγονταν με αρκετά χρόνια απόσταση η μια από την άλλη. Η βιομηχανία ετοιμαζόταν για μείζονα κρίση των μεγάλων προγραμμάτων της ESA το 1995, όταν τα προγράμματα θα ήταν έτοιμα για μετάβαση από την εξέλιξη στη φάση παραγωγής.

Το γενικό αίσθημα είναι ότι θα υπάρξει καθυστέρηση στα προγράμματα ΕΡΜΗΣ και ΚΟΛΟΜΒΟΣ. Οι απαισιόδοξοι προβλέπουν ότι θα υπάρχει ένας χρόνος καθυστέρηση, ενώ οι αισιόδοξοι μιλούν για τρεις μήνες.

Οι καθυστερήσεις είναι δυνατόν να οδηγήσουν σε αύξηση των εξόδων καθιστώντας τα προγράμματα περισσότερο τρωτά κατά την επόμενη συνάντηση των Ευρωπαίων υπουργών.



Οι νέες διαδικασίες στην έγκριση των προγραμμάτων της ESA είναι πιθανό να καθυστερήσουν την υλοποίηση ορισμένων ευρωπαϊκών διαστημικών προγραμμάτων, όπως του διαστημοπλάνου ΕΡΜΗΣ.

Ο πρόεδρος της Deutsche Aerospace Space Group έχει ανάμικτες αντιδράσεις για την τελευταία συνάντηση της ESA. Από τη μια πλευρά, επισημαίνει με ανακοίνωση την υποστήριξη για τις διαστημικές αποστολές της ESA και τους βασικούς στόχους της που καθορίστηκαν το 1987 στη Χάγη. Από την άλλη πλευρά, υπάρχει λόγος ανησυχίας για τον ένα ακόμη χρόνο αβεβαιότητας λόγω της έλλειψης των τελικών λεπτομερειών για τα Ευρωπαϊκά διαστημικά προγράμματα.

Αντιπρόσωπος της Alenia Spazio παρουσίασε μια αισιοδοξότερη εκτίμηση, επισημαίνοντας την υποστήριξη των υπουργών για τα 3 κύρια διαστημικά προγράμματα σαν το «στρατηγικό πλαίσιο» που θα ακολουθήσει ο οργανισμός στο μέλλον. Η αίτηση της Ιταλίας για σίγουρη υπόσχεση εκ μέρους της Γαλλίας και της Γερμανίας, όσον αφορά το πρόγραμμα του ΔΟΡΥΦΟΡΟΥ ΑΝΑΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ, εισακούστηκε. Η Γαλλία συμφώνησε να χρηματοδοτήσει το 20% και η Γερμανία το 12% του προγράμματος. Η Alenia δεν αναμένεται να κάνει απολύσεις σε συνάρτηση με τη συνάντηση του Μονάχου, ενώ περιμένει, πριν την επόμενη συνάντηση της ESA στα τέλη του 1992, την ίδρυση του βιομηχανικού γκρουπ εταιριών EuroColumbus. Το γκρουπ EuroColumbus θα λειτουργήσει σαν κύριος βιομηχανικός εργολήπτης για το πρόγραμμα ΚΟΛΟΜΒΟΣ. Αρχικά το γκρουπ επρόκειτο να ιδρυθεί μετά την Ευρωπαϊκή έγκριση για ολοκληρωτική εξέλιξη του προγράμματος, η οποία ανεμένετο στη σύνοδο του Μονάχου. Ο αντιπρόσωπος της Alenia είπε ότι ήταν ευχαριστημένος από τη συμφωνία των υπουργών όσον αφορά την πολιτική της βιομηχανικής ανταπόδοσης, γιατί η Alenia είναι η εταιρία που υπέφερε περισσότερο από κάθε άλλη από πλευράς βιομηχανικού όφελους, και περιμένουν αυτό να βελτιωθεί στο μέλλον.

Από την πλευρά του, ο Francois Calaque, διευθυντής του τμήματος διαστημικών μεταφορών της Aerospatiale, είπε ότι η συνάντηση του Μονάχου δεν θα επηρεάσει τις δραστηριότητες της εταιρίας του όσον αφορά τα μακροπρόθεσμα σχέδια για τα προγράμματα της ESA. Τα σχέδια εργασίας της Aerospatiale συντάσσονται για περιόδους 5 και 10 χρόνων. Αναμένεται να γίνει σύντομα η τυπική ίδρυση του Euro Hermespace γκρουπ. Όπως και το γκρουπ EuroColumbus, έτσι και το Euro Hermespace θα παίζει το ρόλο του βασικού εργολήπτη για το διαστημοπλάνο ΕΡΜΗΣ. Το γκρουπ θα αποτελείται από τις εταιρίες: Aerospatiale, Dassault Aviation, Deutsche Aerospace, και Alenia. O Francois Calaque σημείωσε επίσης, ότι δεν αντιτίθεται στη μελέτη μιας ευρύτερης διεθνούς συνεργασίας στα προγράμματα της ESA. Και πρόσθεσε ότι οι «Σοβιετικοί» έχουν να προσφέρουν πολλά και ίσως είναι δυνατόν να παρέχουν ορισμένα πράγματα «κατευθείαν από το ράφι».

Άλλοι αντιπρόσωποι επεσήμαναν, ότι οι μικρότερες εταιρίες που το μεγαλύτερο ποσοστό του κύκλου εργασιών τους εξαρτάται από αυτά τα προγράμματα, ίσως δεν επιβιώσουν αν δεν υπάρχει συνέχιση του έργου τους.

ΑΦΡΟΔΙΤΗ

Ο ΠΛΑΝΗΤΗΣ-ΚΟΛΑΣΗ

Οι πρόσφατες ανακαλύψεις του «Μαγγελάνου», αποκάλυψαν το κρυμμένο πίσω από παχιά δηλητηριώδη σύννεφα πρόσωπο του πλανήτη Αφροδίτη. Για πρώτη φορά, γνωρίζουμε την τοπογραφία ενός άλλου κόσμου, καλύτερα ακόμα κι από εκείνη του δικού μας!

Του Θανάση Βέμπου

Φανταστείτε έναν κόσμο στον οποίο η θερμοκρασία δεν πέφτει κάτω από 450 βαθμούς Κελσίου. Προσθέστε τεράστια ηφαίστεια, απέραντα ποτάμια στερεοποιημένης λάβας, μια παχιά κουβέρτα από διοξείδιο του άνθρακα, σύννεφα θειικού οξέος και στην επιφάνειά του μια πίεση παρόμοια με εκείνη που επικρατεί στο βυθό ενός ωκεανού, βάθους ενός χιλιομέτρου. Η επιφάνεια αυτού του κόσμου είναι βυθισμένη σε ένα κοκκινωπό αμυδρό φως, κι η θερμοκρασία δεν πέφτει ποτέ, ούτε κατά τη διάρκεια της πολύμηνης νύχτας. Η περιγραφή αυτή ταιριάζει απόλυτα στο Δαντικό Καθαρτήριο, και δεν θα ήταν παράξενο αν προσθέταμε και μερικά πλάσματα με δερμάτινες φτερούγες, αγκυλωτή ουρά και μικρά κέρατα, να περιδιαβαίνουν κρατώντας τρίαινες! Όμως η περιγραφή αυτού του κόσμου-κόλαση, ταιριάζει απόλυτα και με την επιφάνεια του πλανήτη Αφροδίτη. Εδώ και μερικές δεκαετίες, γνωρίζουμε ότι ο κοντινότερος στη Γη πλανήτης είναι μια κόλαση. Το γεγονός ότι η επιφάνεια της Αφροδίτης σκεπάζεται από πυκνά σύννεφα, είχε δώσει λαβή για τη διατύπωση πολλών συναρπαστικών θεωριών. Σύμφωνα με μια απ' αυτές, τα αφροδιτιανά σύννεφα αποτελούνταν από υδρατμούς και από κάτω τους απλωνόταν ένας κόσμος-χαμάμ, με τεράστια δάση, χλιαρούς ωκεανούς - και προφανώς παράξενες μορφές ζωής!

Από την τροπική ζούγκλα στην άνυδρη κόλαση

Η γειτνίαση της Αφροδίτης με τη Γη (στην καλύτερη περίπτωση απέχει από τον πλανήτη μας λιγότερο από 50 εκατομμύρια χιλιόμετρα), επέτρεψε στους αστρονόμους να τη μελετήσουν καλά όσον αφορά στις τροχιακές παραμέτρους και τα βασικά φυσικά της χαρακτηριστικά. Έτσι, ήταν από παλιά γνωστό, ότι η Αφροδίτη απέχει από τον Ήλιο 0,72 αστρονομικές μονάδες (108 περίπου εκατομμύρια χλμ.), και ότι εκτελεί μια περιστροφή γύρω από αυτόν σε 224 ημέρες και γύρω από τον άξονά της σε 243 ημέρες (παλαιότερα πιστευόταν ότι η Αφροδίτη έχει στραμμένο το ένα της ημισφαίριο συνεχώς προς τον Ήλιο, όπως η Σελήνη προς τη Γη). Η ακτίνα του πλανήτη στον Ισημερινό είναι 6.051 χλμ. Αν λάβουμε υπ' όψη μας ότι η αντίστοιχη γήινη είναι 6.378 χλμ, συμπεραίνουμε ότι η Αφροδίτη είναι ο μοναδικός πλανήτης στο ηλιακό σύστημα ο οποίος προσεγγίζει σε διαστάσεις τον δικό μας. Όμως παρά την κοντινή απόσταση, τα πυκνό νεφοκάλυμμα που σκέπαζε την Αφροδίτη, αποτελούσε και ένα πυκνό πέπλο μυστηρίου. Από τι αποτελούνταν τα νέφη; Τι κρυβόταν κάτω από αυτά; Με την έναρξη της εποχής της αστροναυτικής, η Αφροδίτη αποτέλεσε έναν από τους πρώτους πλανητικούς στόχους των μη επανδρωμένων διαστημοπλοίων. Τελικά, στις 14 Δεκεμβρίου 1962 ο Μάρινερ 2, έφτασε σε απόσταση 34.827 χλμ. από τις παρυφές των νεφών της Αφροδίτης και διέλυσε μια για πάντα το μύθο του πλανήτη-χαμάμ που έβριθε από παράξενες μορφές ζωής. Τα όργανα του σκάφους ανίχνευσαν μια επιφανειακή θερμοκρασία τουλάχιστον 425° C με ελάχιστες διακυμάνσεις ανάμεσα στο σκοτεινό και στο φωτεινό ημισφαίριο. Το πυκνό στρώμα των νεφών εκτεινόταν μέχρι ύψος 75 χλμ. από την επιφάνεια της Αφροδίτης. Μεταγενέστερες αποστολές εξακρίβωσαν τη σύνθεση των νεφών: αποτελούνταν κατά 96% από διοξείδιο του άνθρακα, καθώς και από άζωτο (0,035%). Υπήρχαν ακόμα υδρατμοί (περίπου 100 μέρη ανά εκατομμύριο - ppm), διοξείδιο του θείου (150 ppm), αργό (70 ppm), μονοξείδιο του άνθρακα (40 ppm), νέο (5 ppm), υδροχλωρικό οξύ (0,4% ppm) και υδροφθόριο (0,01 ppm). Επιπλέον, ένα πυκνό στρώμα από σταγονίδια θειικού οξέος, εκτείνεται από 50 μέχρι 80 χλμ. ύψος. Δεν θα μπορούσαν να υπάρξουν χειρότερες συνθήκες: ακόμα και η άνυδρη και εχθρική Σελήνη φαντάζει σαν πιο φιλικό για τη ζωή μέρος συγκριτικά με την Αφροδίτη - κόλαση.

Τα πυκνά σύννεφα που καλύπτουν τον πλανήτη, αύξαναν σημαντικά τις δυσκολίες για την απόκτηση μιας σαφούς εικόνας της τοπογραφίας και της γεωλογίας του. Το 1978 το αμερικανικό σκάφος Πάιονηρ Βένους τέθηκε σε τροχιά γύρω από τον πλανήτη και χαρτογράφησε την επιφάνειά του με τη βοήθεια ραντάρ, επιτρέποντάς μας να έχουμε μια αδρή εικόνα της τοπογραφίας του. Η χαρτογραφική εργασία τελείωσε στα 1980. Ο χάρτης που προέκυψε είχε αρκετές λεπτομέρειες για να μας επιτρέψει να εντοπίσουμε βασικά γεωγραφικά και τοπογραφικά χαρακτηριστικά, αλλά είχε την ίδια ακρίβεια με εκείνη μιας επιτραπέζιας υδρογείου σφαίρας. Το 1983, τα





Επεξεργασμένη από υπολογιστή εικόνα που απεικονίζει το ηφαίστειο Maat Mons και τα ποτάμια λάβας που περιρρέουν τον κρατήρα.

σοβιετικά διαστημόπλοια Βενέρα 14 και 15, μετέδωσαν φωτογραφίες, οι οποίες είχαν διακριτική ικανότητα μέχρι 2 χλμ. Αυτό ήταν σαφώς καλύτερο από τα στοιχεία του Πάιονηρ Βένους, αλλά σήμαινε ότι δεν ήταν ορατά τοπογραφικά χαρακτηριστικά με διαστάσεις μικρότερες από 2 χλμ. Έτσι δεν μπορούμε να πούμε ότι είχαμε μια απόλυτα ικανοποιητική εικόνα της επιφάνειας της Αφροδίτης. Το κενό αυτό ήρθε να καλύψει το 1990 ο «Μαγγελάνος», ο οποίος με τη βοήθεια ραντάρ, χαρτογράφησε με τόση λεπτομέρεια τη ζηλότυπα κρυμμένη επιφάνεια της Αφροδίτης, ώστε σήμερα να μπορούμε να πούμε ότι γνωρίζουμε την τοπογραφία του γειτονικού πλανήτη, με μεγαλύτερη ίσως ακρίβεια από εκείνη με την οποία γνωρίζουμε την τοπογραφία της Γης. Κι αυτό γιατί απλούστατα, ο πλανήτης μας σκεπάζεται κατά 70% από νερό. Και οι γήινοι ωκεανοί από νερό, είναι ένα πολύ πιο μεγάλο εμπόδιο για τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα του ραντάρ, συγκριτικά με τους αφροδιτιανούς ωκεανούς από διοξείδιο του άνθρακα!

Τυλίγοντας το... μακαρόνι!

«Η διαδικασία χαρτογράφησης της Αφροδίτης, μοιάζει με το να τυλίγουμε δύο χιλιάδες φορές ένα μακαρόνι γύρω από μια μεγάλη μπάλα σαν κι αυτές που παίζουμε στις πλαζ». Η γραφική όσο και κατατοπιστική περιγραφή, ανήκει στον Μάικ Κόμπρικ, πλανητικό επιστήμονα της αποστολής «Μαγγελάνος», και φανερώνει το μέγεθος του εγχειρήματος. Το γεγονός ότι η αποστολή «Μαγγελάνος» στέφθηκε με σχεδόν απόλυτη επιτυχία, φανερώνει τις τεχνολογικές προόδους που σημειώθηκαν στην αστροναυτική τις τελευταίες δεκαετίες.

Η πρώτη φάση της χαρτογράφησης της Αφροδίτης άρχισε στις 10 Αυγούστου 1990, και περατώθηκε στις αρχές του καλοκαιριού του 1991, μετά από 243 ημέρες και 1700 περιφορές του διαστημοπλοίου γύρω από τον πλανήτη, σε ύψος που κυμαινόταν από 290 μέχρι 8.000 χλμ. Το ραντάρ του «Μαγγελάνου» (SAR) είχε διακριτική ικανότητα 130-300 μέτρων. Τα στοιχεία που προέκυψαν θα απασχολήσουν τους επιστήμονες για πολλά χρόνια και ενδέχεται να χρησιμοποιηθούν για την εξαγωγή σημαντικών συμπερασμάτων που θα αφορούν όχι μόνο τη γεωλογική και μετεωρολογική ιστορία της Αφροδίτης, αλλά και την αντίστοιχη της Γης. Τα στοιχεία του πρώτου σταδίου της χαρτογράφησης αφορούν το 84% της επιφάνειας της Αφροδίτης. Το φωτογραφικό υλικό που μεταδόθηκε, αποκάλυψε στα έκπληκτα μάτια των επιστημόνων της αποστολής, ηφαίστεια διαφόρων μεγεθών, τεράστια ποτάμια λάβας, καθώς και άλλα ενδιαφέροντα και εντυπωσιακά γεωλογικά χαρακτηριστικά. Το νέο πρόσωπο της Αφροδίτης το οποίο μορφοποιείται από τον πακτωλό των στοιχείων, μοιάζει εκπληκτικά με εκείνο της Γης, σε μια φάση της γεωλογικής της ιστορίας πριν από δισεκατομμύρια χρόνια, προτού ίσως αρχίσει η ζωή. «Η Αφροδίτη μπορεί να μοιάζει με τη Γη, όπως αυτή ήταν στην Αρχαϊκή Περίοδο», λέει ο Στίβεν Σόντερς, επιστήμονας του σχεδίου Μαγγελάνος. Η Αρχαϊκή Περίοδος, μια πολύ μακρινή και πολύ λίγο γνωστή γεωλογική εποχή, διήρκεσε από τότε που ο φλοιός της νεογέννητης Γης στερεοποιήθηκε, μέχρι την εμφάνιση της ζωής. Καλύπτει ένα τεράστιο χρονικό διάστημα: από 4,5 δισεκατομμύρια μέχρι 2,5 δισεκατομμύρια χρόνια πριν, δηλαδή σχεδόν τη μισή διάρκεια της ιστορίας του πλανήτη μας. Αλλά ενώ η επιφάνεια της Αφροδίτης μπορεί να μοιάζει με εκείνη της αρχέγονης Γης, είναι στην πραγματικότητα, σχετικά νέα. Οι επιστήμονες δεν ανακάλυψαν αφροδιτιανά γεωλογικά χαρακτηριστικά αρχαιότερα από 1 δισεκατομμύριο χρόνια, ενώ το μεγαλύτερο μέ-



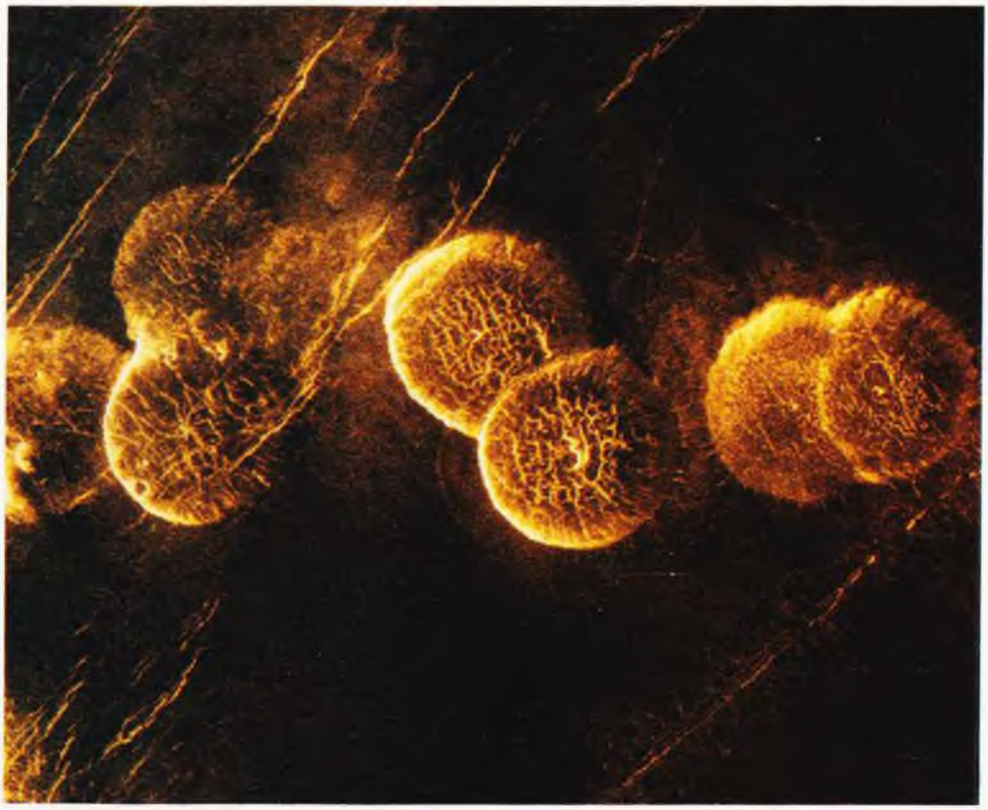
Ένας ποταμός λάβας. Παρατηρήστε τα μακρόστενα νησιά μέσα στο κανάλι από λάβα.

ρος της επιφάνειας φαίνεται να έχει ηλικία 400 εκατομμύρια χρόνια κατά προσέγγιση. Η ηλικία αυτή είναι μεγαλύτερη από την αντίστοιχη ηλικία της επιφάνειας της Γης, αλλά μικρότερη από εκείνη της επιφάνειας του Φεγγαριού, του Αρη και του Ερμή. Η μέση ηλικία της επιφάνειας των τελευταίων, είναι της τάξης των μερικών δισεκατομμυρίων χρόνων.

Ο πυθμένας ενός δηλητηριώδους ωκεανού

Από τις μέχρι τώρα παρατηρήσεις και την ανάλυση διαφόρων στοιχείων, συμπεραίνεται ότι το 65% της επιφάνειας της Αφροδίτης βρίσκεται σε υψόμετρο 2 χλμ. από τη λεγόμενη «στάθμη αναφοράς» του πλανήτη. Εδώ πρέπει να κάνουμε μια μικρή παρένθεση για να εξηγήσουμε τί σημαίνει αυτός ο όρος. Ως στάθμη αναφοράς (ή μέσο επιπέδο) ορίζεται μια νοητή σφαίρα, η οποία απέχει 6.051,4 χλμ. από το κέντρο του πλανήτη. Η στάθμη αναφοράς της Αφροδίτης είναι κάτι αντίστοιχο με την επιφάνεια της θάλασσας στη Γη. Ετσι, μπορούμε να μιλάμε για ηπείρους και όρη και στην Αφροδίτη, όπου η μέση θερμοκρασία φτάνει τους 480°C και η μοναδική μορφή νερού βρίσκεται με τη μορφή υδρατμών, ψηλά στην ανώτερη ατμόσφαιρα. Σχεδόν 8% της επιφάνειας καλύπτεται από διακριτές ηπείρους σε υψόμετρο μεγαλύτερο των 2 χλμ., ενώ περίπου 27% ανήκει σε επίπεδες περιοχές κάτω από τη στάθμη αναφοράς. Η επιφάνεια της Αφροδίτης, που βρίθει από κρατήρες και ρωγμές, μπορεί να είναι νεαρή σε ηλικία, αλλά έχει και «παγίδες» που παραπλανούν τους επιστήμονες οι οποίοι προσπαθούν να αποκρυπτογραφήσουν τα μυστήριά της. Στο ηλιακό σύστημα, οι μετεωρικοί κρατήρες αποτελούν χρήσιμα σημεία αναφοράς στη χρονολόγηση των πλανητών και των δορυφόρων. Οι πλανητικοί γεωλόγοι που μελετούν τις εικόνες της επιφάνειας ενός πλανήτη γνωρίζουν ότι στις αρχές της ιστορίας του ηλιακού συστήματος, οι μετεωρικοί βομβαρδισμοί ήταν πολύ εντονότεροι. Από τότε, μειώθηκαν με ένα ρυθμό που επιδέχεται πρόβλεψη. Ετσι όταν οι πλανητικοί γεωλόγοι συναντήσουν μια κατάστικτη από κρατήρες επιφάνεια, βγάζουν το συμπέρασμα ότι η επιφάνεια αυτή είναι μεγάλης γεωλογικής ηλικίας. Όμως στην Αφροδίτη, δύο παράγοντες καθιστούν τους κρατήρες λιγότερο χρήσιμους σαν κριτήριο χρονολόγησης. Κατ' αρχήν, οι κρατήρες είναι λίγοι σε αριθμό. Με βάση τα αποτελέσματα του πρώτου κύκλου χαρτογράφησης, οι επιστήμονες πιστεύουν ότι το σύνολο της επιφάνειας της Αφροδίτης, έχει μονάχα 1.000 κρατήρες με διάμετρο μεγαλύτερη από μερικά χιλιόμετρα. Ο αριθμός αυτός είναι βέβαια μεγαλύτερος από τον αντίστοιχο της Γης, είναι όμως μηδαμινός σε σύγκριση με τους πληθυσμούς των κρατήρων της Σελήνης, του Αρη και του Ερμή. Ετσι βγαίνει το πλασματικό συμπέρασμα ότι η επιφάνεια της Αφροδίτης είναι η νεότερη πλανητική επιφάνεια στο ηλιακό μας σύστημα. Κάτι τέτοιο βεβαίως δεν ισχύει. Κατά δεύτερο λόγο, η διάβρωση, που είναι ένα άλλο βασικό κριτήριο χρονολόγησης, είναι ήπια στην Αφροδίτη. Ετσι δεν παίζει μεγάλη σημασία στην εξακρίβωση της ηλικίας της επιφάνειας του πλανήτη. «Όλοι οι κρατήρες της Αφροδίτης δείχνουν φρέσκοι», λέει ο Σόντερς. Στην περίπτωση της Γης και του Αρη, η διάβρωση των κρατήρων οφείλεται στη δράση του νερού και του αέρα. Στην περίπτωση της Σελήνης και του Ερμή, οι μικρομετεωρίτες καταστρέφουν τους κρατήρες με την πάροδο των χρόνων. Τί συνέβη λοιπόν στην περίπτωση της Αφροδίτης; Παρά τη σχετική σπανιότητά τους, οι κρατήρες μπορούν να μαρτυρήσουν άλλα στοιχεία σχετικά με τη γεωλογική ιστορία της Αφροδίτης. Ο μεγαλύτερος μέχρι τώρα γνωστός αφροδιτιανός κρατήρας είναι ένας διπλός κρατήρας με διάμετρο 275 χλμ., ο οποίος ονομάστηκε κρατήρας Mead. Ενώ ο Mead διατηρεί το διπλό «δακτύλιο» των χειλιών του, το εσωτερικό του έχει διαβρωθεί και μεταμορφωθεί από ηφαιστειακή δράση που εκδηλώθηκε μετά τη μετεωρική σύγκρουση. Γεμάτος μέχρι τα χείλη του με λάβα, ο Mead αποτελεί μια «πετρωμένη θάλασσα» χωρίς υψώματα και γεωλογικές εξάρσεις. Ο εσωτερικός δακτύλιος αποτελεί προφανώς τα χείλη του κρατήρα που δημιουργήθηκε από τη μετεωρική σύγκρουση, ενώ η περιοχή ανάμεσα στον εξωτερικό και εσωτερικό δακτύλιο, φαίνεται να αποτελεί περιοχή που έχει καθιζάνει. Η λάβα που γεμίζει το κέντρο του κρατήρα είναι πιο ανοιχτόχρωμη. Οι επιστήμονες πιστεύουν ότι η υφή της είναι τραχύτερη, εκτός και αν η επιφανειακή λάβα έχει χημική σύνθεση τέτοια που να αντανακλά ισχυρότερα τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα του ραντάρ του «Μαγγελάνου». Αλλά ο κρατήρας Mead δεν ξεχωρίζει μόνο από το μέγεθός του. Είναι ένα από τα ελάχιστα πολυδακτυλιωτά γεωλογικά συστήματα στην Αφροδίτη. Δύο άλλα είναι η Kleopatra και η Klenova. Οι επιστήμονες αποδίδουν την έλλειψη μεγάλων κρατήρων στη νεαρότητα της επιφάνειας του πλανήτη. Πιθανολογείται πως όταν η Αφροδίτη ήταν νεότερη και οι μεγάλοι περιπλανώμενοι πλανητοειδείς ήταν συχνότεροι στο ηλιακό σύστημα, τέτοιοι σχηματισμοί ήταν περισσότεροι. Κάποτε η Αφροδίτη μπορεί να είχε δεκάδες, αν όχι εκατοντάδες, μετεωρικές γεωλογικές λεκάνες σε διάφορα στάδια αποσάθρωσης και διάβρωσης, όπως δηλαδή η σημερινή Σελήνη. Αλλά η διαδοχική τήξη και ανάπλαση της επιφάνειας της Αφροδίτης -που πιθανώς να συνέβη αρκετές φορές στο παρελθόν- εξάλειψε από πολύ παλιά όλες τις μετεωρικές ουλές. Επειδή οι μεγάλοι περιπλανώμενοι μετεωρίτες είναι σπανιότεροι σήμερα και επειδή στη σημερινή επιφάνεια της Αφροδίτης μπορούμε να διακρίνουμε τί χτύπησε τον πλανήτη το τελευταίο μισό δισεκατομμύριο χρόνια, δεν αποτελεί έκπληξη το γεγονός ότι ο Mead δεν έχει πολλούς αντιζήλους.

Η Kleopatra αποτελεί άλλο ένα γεωλογικό πρόβλημα: είναι ένας μετεωρικός κρατήρας που περιτριγυρίζεται από έδαφος το οποίο έχει ανασχηματιστεί εκτεταμένα από ηφαιστειακή δράση, που πιθανώς προκλήθηκε από τη σύγκρουση. Αλλά ο κρατήρας Kleopatra βρίσκεται στους πρόποδες του Ορους Maxwell σε μια περιοχή όπου ο φλοιός είναι πολύ παχύς. Αν υπήρχε αρκετό υλικό κοντά στην επιφάνεια ώστε να μπορούσε να ξεχυθεί μετά τη σύγκρουση, τότε το ίδιο το Ορος Maxwell θα είχε υποστεί φθορά και θα είχε χάσει σε υψόμετρο. Το ποιά είναι η απάντηση στο πρόβλημα, κανείς δεν γνωρίζει ακόμα.



Τα εξογκώματα αυτά που μοιάζουν με «τηγανίτες», έχουν δημιουργηθεί από λάβα σκληρότερης υφής από αυτή που δημιουργεί τα ποτάμια.



Κρατήρες, όπως αυτός που ονομάζεται Aglaonice και έχει διάμετρο 63 χιλιομέτρων, διαθέτουν υγρό πυθμένα και εκτεινομένα προς τα έξω χείλη.

Ένα «στρώμα νερού» χωρίς σταγόνα νερό

Από την άλλη μεριά, το ραντάρ του «Μαγγελάνου» δεν κατόρθωσε να ανακαλύψει μετεωρικό κρατήρα μικρότερο από τρία χιλιόμετρα σε διάμετρο. Αυτό όμως εξηγείται εύκολα: η εξαιρετικά πυκνή ατμόσφαιρα από διοξείδιο του άνθρακα, αποτελεί φίλτρο που καταστρέφει αποτελεσματικά οποιονδήποτε μετεωρίτη μπορεί να προκαλέσει κρατήρα μικρότερης διαμέτρου από τρία χιλιόμετρα. Οι κρατήρες με διάμετρο μέχρι 15 χλμ. έχουν ανόμοιους πυθμένες με θύλακες συντριμμάτων. Οι επιστήμονες πιστεύουν ότι οι μετεωρίτες που προκάλεσαν τους κρατήρες, διαλύθηκαν στην ατμόσφαιρα, προτού προσκρούσουν στην επιφάνεια. Οι εισερχόμενοι στην ατμόσφαιρα μετεωρίτες που είναι μικρότεροι σε μέγεθος, αφήνουν κι αυτοί το σημάδι τους στην επιφάνεια. Μόνο που αυτή τη φορά το σημάδι δεν είναι κρατήρας, αλλά μια σκούρα κηλίδα. Τέτοιες σκούρες κηλίδες ανακαλύφθηκαν σε πολλές περιοχές της Αφροδίτης, κάτι που φανερώνει ότι η υφή της επιφάνειας του πλανήτη είναι ομαλή. Αυτές οι περιοχές οφείλονται μάλλον στα κύματα κρούσης που δημιούργησε η καταστροφή των μετεωριτών στην πυκνή ατμόσφαιρα. «Για έναν εισερχόμενο μετεωρίτη, η ατμόσφαιρα παίζει το ρόλο στρώματος νερού μάλλον παρά το ρόλο που παίζει ο "αέρας" με βάση την καθημερινή μας εμπειρία», λέει ο Ρότζερ Φίλιπς του Νότιου Μεθοδιστικού Πανεπιστήμιου. Όταν το μετέωρο διαλυθεί στην ατμόσφαιρα, το κύμα κρούσης που δημιουργεί, χτυπά την επιφάνεια με δύναμη αρκετή ώστε να μετατρέψει τους ογκόλιθους σε χαλίκια - αλλά όχι αρκετή για να δημιουργηθεί κρατήρας. Υπάρχουν όμως και άλλα είδη σκούρων κηλίδων, περισσότερο αινιγματικά. Σε απόσταση 30° από τον Ισημερινό, υπάρχουν κρατήρες που βρίσκονται στην εστία μεγάλων παραβολοειδών σκοτεινόχρωμων σχηματισμών, με μέγεθος 500-1000 χλμ. Οι σκούρες αυτές παραβολές είναι παράλληλες η μια με την άλλη και «ανοίγουν» προς την πλευρά της δύσης. Άραγε αυτά τα παραβολοειδή σχήματα, είναι τα ίχνη ενός κύματος κρούσης από υπό γωνία συγκρούσεις; Η απάντηση δεν είναι με βεβαιότητα καταφατική. Αλλά θα επρόκειτο για εκπληκτική σύμπτωση το γεγονός να έχουν πραγματοποιηθεί τόσες υπό γωνία συγκρούσεις και να είναι όλες παράλληλες μεταξύ τους. Μια πιθανότερη ερμηνεία είναι η εξής: αυτά τα παραβολοειδή σχήματα μπορεί να είναι συντρίμμια και σκόνη από τη μετεωρική σύγκρουση, τα οποία παρασύρθηκαν από τον άνεμο. Εξαιτίας της τεράστιας ατμοσφαιρικής πίεσης στην επιφάνεια (90 ατμόσφαιρες), οι άνεμοι που φυσούν έχουν ταχύτητα ελάχιστων χιλιομέτρων την ώρα. Όμως σε μεγαλύτερα ύψη (50-75 χλμ.) οι άνεμοι φυσούν από την ανατολή προς τη δύση με ταχύτητα πολλών εκατοντάδων χιλιομέτρων την ώρα. Το μήκος των παραβολών, υπονοεί ότι στη δημιουργία τους έπαιξε ρόλο μια βραδεία εξελισσόμενη διαδικασία, όπως ίσως η δράση του ανέμου. Σύμφωνα με τη μέχρι τώρα ικανοποιητικότερη ερμηνεία, οι παραβολές δημιουργήθηκαν από συντρίμμια που εκτινάχθηκαν στην ανώτερη ατμόσφαιρα, παρασύρθηκαν από το δυνατό άνεμο και έπεσαν πάλι στην επιφάνεια, αρκετά χιλιόμετρα πιο πέρα. Η ατμόσφαιρα επηρεάζει τους αφροδιτιανούς κρατήρες και με άλλο τρόπο. Ένας μεγάλος αριθμός κρατήρων εμφανίζει μορφή «πεταλούδας». Σύμφωνα με υπολογισμούς που έγιναν, τα σχήματα αυτά οφείλονται σε μετεωρικές συγκρούσεις που έγιναν υπό γωνία. Όμως γιατί δεν έχουμε «πεταλουδοειδείς» κρατήρες και στη Σελήνη ή στον Ερμή; Ο λόγος είναι η πυκνή ατμόσφαιρα. Στο κενό του Ερμή ή της Σελήνης, η σκόνη και το χώμα εκτινάσσονται ανεμπόδιστα. Τα συντρίμμια κατακάθονται συμμετρικά γύρω από το σημείο της μετεωρικής σύγκρουσης σχηματίζοντας στρογγυλούς κρατήρες. Η πυκνή ατμόσφαιρα της Αφροδίτης επηρεάζει τη διαδικασία και τα συντρίμμια από την έκρηξη δεν μπορούν να φτάσουν μακριά από το σημείο της μετεωρικής σύγκρουσης. Όταν η πρόσκρουση γίνεται υπό γωνία, τα συντρίμμια δεν μπορούν να σκορπιστούν προς την κατεύθυνση από την οποία ήρθε ο μετεωρίτης.

Ποτάμια χωρίς νερό και αλλόκοτοι άνεμοι

Οι μετεωρικές συγκρούσεις κάνουν και κάτι άλλο εκτός από το να ανοίγουν τρύπες και κοιλώματα στην επιφάνεια των πλανητών: ανοίγουν και διόδους μέσα από τις οποίες ξεχύνεται η λάβα του μανδύα. Όλοι οι αφροδιτιανοί κρατήρες με διάμετρο μεγαλύτερη από 20 χλμ., έχουν πυθμένες πλημμυρισμένους με στερεοποιημένη λάβα. Αυτό το στοιχείο είναι πολύ σημαντικό: φανερώνει ότι η Αφροδίτη είναι γεωλογικά δραστήρια, σε βαθμό που δεν συναντάται στη Γη. Προφανώς όλα τα πετρώματα είναι ηφαιστειακής προέλευσης και η ηφαιστειότητα ήταν η γεωλογική αιτία που διαμόρφωσε το 90% της επιφάνειας της Αφροδίτης. Η ηφαιστειακή δράση ήταν η αιτία που το πρόσωπο της Αφροδίτης διατηρήθηκε... φρέσκο, τουλάχιστον με βάση τα κριτήρια του ηλιακού συστήματος. Ολόκληρος ο πλανήτης φαίνεται να έχει υποστεί αρκετές μεταμορφώσεις κατά το παρελθόν, αν και ακόμα δεν είναι σίγουρο αν αυτές έγιναν με κατακλυσμιαία μορφή σε ολόκληρο τον πλανήτη. Το ραντάρ του Μαγγελάνου έδειξε ότι σε ορισμένες περιοχές, η λάβα ήταν αρκετά ευκίνητη στην επιφάνεια του πλανήτη. Ο λιωμένος βράχος φαίνεται ότι έρρεε με την ευκολία που ρέει το μαγειρικό λάδι, ή η μπογιά και συχνά έχει ρεύσει για εκατοντάδες χιλιόμετρα, ακόμα και σε πλαγιές με κλίση 0,1°. Βέβαια και η Γη έχει ροές λάβας παρόμοιες με εκείνες της Αφροδίτης, αλλά λίγες σε αριθμό. Γιατί όμως η λάβα ήταν τόσο ευκίνητη; Βέβαια η επιφάνεια της Αφροδίτης έχει θερμοκρασία 450° C, αλλά μην βιαστείτε να βγάλετε συμπεράσματα. Η ατμόσφαιρα στην πραγματικότητα ψυχραίνει τη λάβα. Γιατί; Επειδή αν και είναι θερμή, η ατμόσφαιρα είναι κατά πολύ ψυχρότερη από τη λάβα. Εκτός αυτού, το γεγονός ότι η ατμοσφαι-

Τα υπολείμματα της θραύσης των πετρωμάτων από την κυκλική κίνηση σε αυτήν την κορόνα στη Sedna Planitia, έχουν δημιουργήσει δύο ροές λάβας.



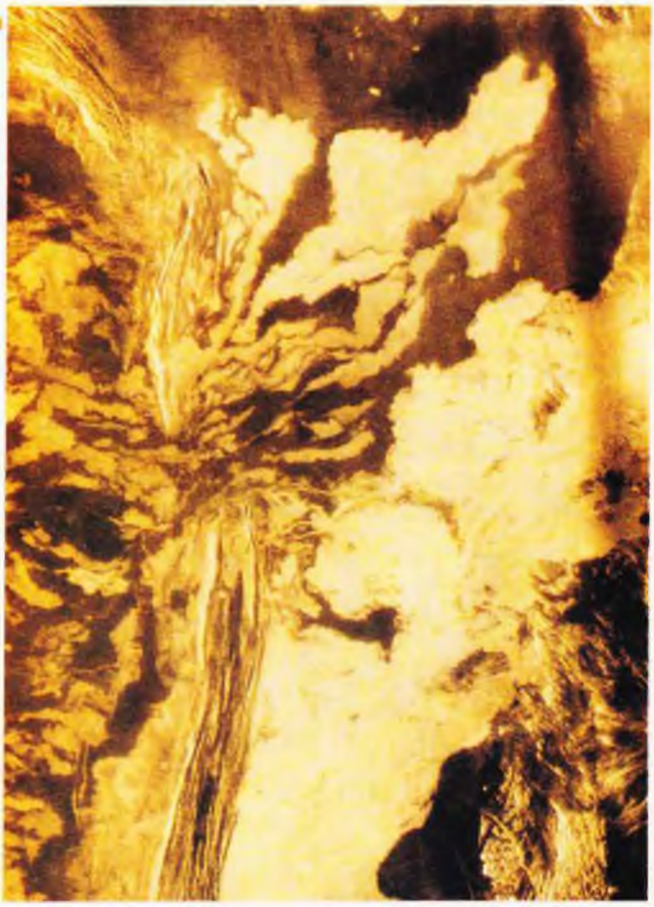
ρική πίεση είναι 90 φορές μεγαλύτερη από εκείνη της Γης, αποτελεί επιπρόσθετο «ψυκτικό» παράγοντα. Συμβαίνει δηλαδή κάτι παρόμοιο με τις υποθαλάσσιες ηφαιστειακές εκρήξεις στη Γη, μόνο που εδώ το ρόλο του νερού τον παίζει η κυριολεκτικά βαριά ατμόσφαιρα. Παρατηρήθηκαν επίσης και σχηματισμοί που μοιάζουν με αποξηραμένες κοίτες ποταμών. Μήπως αυτό σημαίνει ότι κάποτε υπήρχαν ποτάμια στην Αφροδίτη; Μάλλον όχι. Ισως το υγρό νερό να μην υπήρξε ποτέ στην επιφάνεια της Αφροδίτης. Οι σχηματισμοί αυτοί οφείλονται σε ροή λάβας, και έχουν μήκος μέχρι και 2.000 χλμ. Η έρευνα με το ραντάρ, έδειξε ότι πολλές εκροές λάβας πραγματοποιήθηκαν κατά στάδια ή περιοδικά. Στο σχηματισμό Mylitta Fluctus για παράδειγμα, εκροές «φωτεινές» στο ραντάρ αναμειγνύονται με «σκοτεινές», αποτελώντας ένα συνονθύλευμα που θα χρειαστεί καιρός για να «αποκρυπτογραφηθεί» όσον αφορά τη χρονολόγηση. Όπως είναι άλλωστε κανόνας, οι απαντήσεις σε ερωτήματα δεκαετιών, δημιούργησαν νέα ερωτήματα: Γιατί υπάρχουν διαφορετικής υφής και ανακλαστικότητας εκροές από τα ίδια στόμια; Άραγε αλλάζει η υφή της λάβας στην πορεία της εκροής της; Στην περίπτωση της Γης, η σκοτεινόχρωμη λάβα αντιστοιχεί σε πιο ρευστή λάβα και όντως η εκροή της λάβας αλλάζει ως προς την υφή στα γήινα ηφαίστεια. Όμως θα χρειαστεί ακόμα πολλή έρευνα για να εξακριβωθεί το πώς σχετίζεται η γήινη ηφαιστειακή δραστηριότητα με την αντίστοιχη αφροδιτιανή.

Ο «Μαγγελάνος» ανακάλυψε και ορισμένες περίεργες θολωτές γεωλογικές δομές με απότομες πλαγιές, πράγμα που φανερώνει ότι δημιουργήθηκαν από πυκνή, υψηλού ιξώδους, λάβα. Με διάμετρο από 30-60 χλμ., αυτά τα «κέικ» έχουν ύψος που κυμαίνεται από 100 έως 600 μέτρα. Η επιφάνειά τους είναι καταχαρακωμένη και γεμάτη ρωγμές, όπως η κόρα μιας φραντζόλας ψωμιού, κάτι που φανερώνει ότι ο θόλος μεγάλωνε σε μέγεθος σταδιακά, καθώς η λάβα έβρισκε το δρόμο προς τα έξω και έσπαζε το «τσόφλι» της ήδη στερεοποιημένης λάβας. Άλλοι θόλοι με ομαλότερες πλαγιές, εμφανίζουν ομαλή επιφάνεια και κρατηρίσκους στην κορυφή τους. Οι τελευταίοι είναι προφανώς καλντέρες (λεκάνες) που άνοιξαν από καθίζηση, όταν η λάβα που γέμιζε το θόλο υποχώρησε. Οι θόλοι συναντώνται σε σμήνη, γεγονός που έκανε τους επιστήμονες να υποθέσουν ότι τα σμήνη αυτά επισημαίνουν υπόγειους «ορίζοντες λάβας». Τα σμήνη των θόλων απουσιάζουν από μεγάλες ηφαιστειογενείς περιοχές. Ένας θόλος στην περιοχή Alpha Regio δείχνει μοναδικός στο είδος του: με διάμετρο 35 χλμ. βαφτίστηκε «Τσιμπούρι», ή Όρος Τσιμπούρι, εξαιτίας της ομοιότητάς του με το έντομο. Έχει κεντρική καλντέρα και η λάβα έχει ρεύσει προς τα δυτικά. Οι άνεμοι στην επιφάνεια της Αφροδίτης είναι, σε σύγκριση με τα γήινα πρότυπα, ασθενείς: έχουν ταχύτητα μερικών χλμ. την ώρα. Όμως δεδομένης της πυκνότητας της ατμόσφαιρας, αυτοί οι αργοκίνητοι άνεμοι, έχουν αυξημένη αποτελεσματικότητα. «Ως προς τα αποτελέσματά τους, οι άνεμοι αυτοί είναι παρόμοιοι με γήινους ανέμους ταχύτητας 20 χλμ. την ώρα», λέει ο Σόντερς. Οι άνεμοι έχουν προκαλέσει ποικίλα αποτελέσματα. Λόγου χάρη, κοντά σε μια εκροή λάβας βόρεια του κρατήρα Aglaonice, το ραντάρ εντόπισε μια περιοχή με ομαλή και κατάστικτη περιοχή. Πρόκειται προφανώς για μια περιοχή με θίνες, τηρουμένων των γήινων αναλογιών.

Οι τεκτονικές πλάκες της Αφροδίτης

Αποτέλεσε έκπληξη το γεγονός ότι στην Αφροδίτη απουσιάζουν μεγάλες σε γεωλογική ηλικία περιοχές, κατάστικτες από κρατήρες, όπως π.χ. τα νότια υψίπεδα της Σελήνης. Το 80% της επιφάνειας του πλανήτη καλύπτεται από περιοχές με ηφαιστειακό υλικό διαφόρων ειδών. Αλλά το υπόλοιπο 20% δείχνει προφανή σημεία τεκτονικής δραστηριότητας.

Τα δυο μεγάλα υψίπεδα ή ήπειροι, η Ishtar Terra στο βορρά και η Aphrodite Terra στον ισημερινό, έχουν ποικίλες μορφές χαρακτηριστικών. Στην Ishtar, οι περισσότερο ενδιαφέρουσες περιοχές είναι τα «μωσαϊκά», δηλαδή σημεία με πολλές ρωγμές που εξέχουν 1-2 χλμ. πάνω από τις ηφαιστειακές πεδιάδες. Τα μωσαϊκά φαίνεται να είναι περιοχές όπου ο αφροδιτιανός στερεός φλοιός έχει συρρικνωθεί και «μαζέψει». Η Ishtar έχει έκταση περίπου όση η Αυστραλία και αποτελείται από μια μεγάλη επίπεδη περιοχή που ονομάζεται Lakshmi Planum η οποία περιτριγυρίζεται από τομείς με μωσαϊκά, τα οποία οι τεκτονικές κινήσεις έχουν μετατρέψει σε όρη. Η Lakshmi Planum βρίσκεται σε ύψος 3-5 χλμ. από τη στάθμη αναφοράς του πλανήτη. Είναι δηλαδή ένα οροπέδιο που περικλείεται από τα όρη Akna στα δυτικά, Freyja στα βόρεια και Maxwell στα ανατολικά. Το τελευταίο έχει ύψος 11 χλμ. και είναι ένα μη ενεργό ηφαίστειο. Στην Ishtar Terra υπάρχουν ακόμα δύο κυκλικές δομές, η Colette έκτασης 9.600 τετραγωνικών χιλιομέτρων και Sacajawea έκτασης 39.200 τ. χλμ. οι οποίες ίσως αποτελούν κρατήρες ηφαιστείων που κάποια στιγμή υπέστησαν κατάρρευση. Ανατολικά του όρους Maxwell υπάρχει μια ζώνη από αλληλοτεμνόμενες κορυφογραμμές συνολικής έκτασης 2 εκατομμυρίων τετραγωνικών χιλιομέτρων η οποία εκτείνεται σχεδόν μέχρι τον ισημερινό του πλανήτη. Η Aphrodite Terra έχει έκταση 32 εκατομμυρίων τετραγωνικών χιλιομέτρων, είναι δηλαδή στο μέγεθος της Αφρικής. Στην ήπειρο αυτή υπάρχει μια σχεδόν κυκλική δομή διαμέτρου 2.400 χλμ. άγνωστης προέλευσης, ενώ έχει ήδη διατυπωθεί η άποψη ότι στην Aphrodite Terra εξελίσσεται μια διεύρυνση του φλοιού. Ο σχηματισμός του νέου φλοιού οφείλεται στην έξοδο υλικού από το μανδύα και έχει ρυθμό μερικών εκατοστών ανά έτος. Η Aphrodite Terra φαίνεται να έχει διαφορετική δομή από την Ishtar και σε μια στιγμή φάνηκε ότι αποτελούσε περιοχή όπου συνέβαινε, ή είχε συμβεί, τεκτονική των πλακών. Στην ήπειρο έχουν αναγνωριστεί γιγαντιαίες τάφροι, σε μια περιοχή που ονομάστηκε Diana Chasma. Οι τάφροι αυτές έχουν πλάτος εκατοντάδων χιλιομέτρων, μήκος μεγαλύτερο από 1.000 χλμ. και βρίσκονται 2 χλμ. κάτω από τη στάθμη αναφοράς. Τα στοιχεία του «Μαγγελάνου» πάντως δείχνουν ότι αν και η Αφροδίτη διαθέτει σύστημα τεκτονικής των πλακών, αυτό είναι διαφορετικό από το αντίστοιχο της Γης. Η Aphrodite Terra μπορεί να πλέει πάνω σε ένα «καυτό σημείο» που αναδύεται, ή να είναι μια περιοχή όπου ο φλοιός καθιζάνει προς το μανδύα. Δυστυχώς για τους επιστήμονες, τα στοιχεία του «Μαγγελάνου» επιδέχονται διαμετρικά αντίθετες ερμηνείες. Άλλα τεκτονικά χαρακτηριστικά εμφανίζονται σε μικρότερη κλίμακα. Οι κορόνες (ή στέμματα) για παράδειγμα, είναι κυκλικές ή ελλειψοειδείς δομές με διάμετρο 200-1.000 χλμ. με ανυψωμένους κρατήρες και στενούς δακτύλιους ομόκεντρων αυλακώσεων. Εξαιτίας της συμμετρίας τους και της αφθονίας ηφαιστειακών σχηματισμών, οι επιστήμονες πιστεύουν ότι οι κορόνες είναι επιφανειακά χαρακτηριστικά που δημιουργήθηκαν πάνω από καυτά σημεία, δηλαδή στήλες μάγματος που αναδύονταν από το μανδύα. Μεγαλύτερες από τις κορόνες, αλλά παρ' όλα αυτά σχετιζόμενες με τα καυτά σημεία, είναι οι μεγάλες ανυψωμένες περιοχές όπως η Beta Regio. Η τελευταία μαζί με την Alpha Regio, αποτελούν περιοχές-υψίπεδα. Η Beta Regio έχει συνολική έκταση 4.5 εκατομμύρια τετραγωνικά χιλιόμετρα και βρίσκεται νοτιοδυτικά της Ishtar Terra κοντά στον ισημερινό και σε ύψος μεγαλύτερο των 5 χλμ. από τη στάθμη αναφοράς (είναι δηλαδή ακόμα ένα οροπέδιο). Στο κέντρο της υπάρχει μια λεκάνη πλάτους 200-300 χλμ., η Devana Chasma στην οποία υπάρχουν πολυάριθμα ρήγματα. Επίσης έχουν αναγνωριστεί και δύο μεγάλα όρη ύψους 5 χλμ. τα Theia και Rhea, στις πλαγιές των οποίων υπάρχουν πολλές ραβδώσεις. Στην περιοχή Beta Regio ενδέχεται να παρουσιάζονται συνεχή



Στη Lada Terra πολλαπλοί ποταμοί λάβας διαπερνούν μία οροσειρά.

φαινόμενα ανύψωσης εδάφους, δηλαδή να παρατηρείται η διαδικασία της ορογένεσης. Αναμφισβήτητα, η Αφροδίτη είναι κυριολεκτικά ένας πλανήτης-ηφαίστειο. Ομως, υπάρχουν ενεργά ηφαίστεια σήμερα στην επιφάνειά της; Αυτό είναι ένα ερώτημα στο οποίο δεν έχει δοθεί ακόμα καταφατική απάντηση. Ο «Μαγγελάνος», αλλά και διαστημόπλοια προγενέστερων αποστολών, ανίχνευσαν ραδιοεκπομπές χαμηλών συχνοτήτων τόσο στην περιοχή Beta Regio, όσο και στην Phoebe Regio, ένα υψίπεδο νότια της πρώτης. Η ακτινοβολία αυτή είναι χαρακτηριστική σε ηλεκτρικές εκκενώσεις, όπως σε αυτές που παρατηρούνται από τις εκτινάξεις ύλης των ηφαιστείων. Επίσης η Beta Regio παρουσιάζει υψηλή διηλεκτρική σταθερά. Αυτά τα στοιχεία συνηγορούν υπέρ της ύπαρξης ενεργών ηφαιστείων στον πλανήτη.

Στα σπλάχνα του άστρου της αυγής

Οι εικόνες που μας έστειλε ο «Μαγγελάνος» είναι πλούσιες σε λεπτομέρειες, αλλά μέχρι στιγμής τα ερωτήματα είναι περισσότερα από τις απαντήσεις και οι επιστήμονες μόλις τώρα έχουν αρχίσει να κατανοούν πώς εκδηλώνονται τα γεωλογικά φαινόμενα της Αφροδίτης.

Πώς είναι το εσωτερικό του πλανήτη; Αυτή είναι μια δύσκολη ερώτηση. Η Αφροδίτη έχει υψηλό βαθμό ηφαιστειότητας. Η περιοχή Beta Regio είναι κάτι σαν τη Χαβάη ή την Ισλανδία: περιοχή όπου η ηφαιστειότητα έχει εκδηλωθεί βίαια. Αλλά η απουσία ενός πλανητικού δικτύου ρηγμάτων, όπως αυτό της Γης, φανερώνει ότι η Αφροδίτη έχει βασικές διαφορές όσον αφορά στη γεωλογική της δομή από τον πλανήτη μας. Σύμφωνα με μια θεωρία που μελετάται, το άφθονο νερό της Γης, «λιπαίνει» τις τεκτονικές πλάκες με αποτέλεσμα οι κινήσεις τους να είναι εύκολες. Αντίθετα, η απουσία νερού στην Αφροδίτη, επέβαλε τη δημιουργία ενός διαφορετικού μηχανισμού γεωλογικής ανακύκλησης. Το επικρατέστερο μοντέλο σχετικά με τη μορφολογία του εσωτερικού της Αφροδίτης, είναι το εξής: ένας πυρήνας σε ρευστή κατάσταση και διάμετρο 1.080 χλμ., ο οποίος περιβάλλεται από ένα μανδύα του οποίου η θερμοκρασία υπερβαίνει αυτή του γήινου μανδύα κατά 100° C σε μέσο όρο. Τέλος υπάρχει ο στερεός φλοιός, με πάχος εικοσαπλάσιο του γήινου, δηλαδή περίπου 100 χλμ.

Οι επιστήμονες ελπίζουν να μπορέσουν να μάθουν περισσότερα πράγματα για το εσωτερικό της Αφροδίτης, μόλις ο «Μαγγελάνος» αρχίσει να στέλνει στοιχεία σχετικά με το βαρυτικό πεδίο του πλανήτη. Αν γνωρίζουμε με λεπτομέρειες πού η Αφροδίτη είναι πυκνότερη και πού αραιότερη, θα έχουμε μια καλή εικόνα των σπλάχνων του πλανήτη, ιδιαίτερα των περιοχών κάτω από τις πεδιάδες και τα μωσαϊκά.

Τώρα που ο «Μαγγελάνος» συμπλήρωσε τον πρώτο χαρτογραφικό του κύκλο, ο έλεγχος αποστολής κατευθύνει το διαστημόπλοιο με τέτοιον τρόπο ώστε να καλυφθούν τα κενά της πρώτης φάσης και να εξεταστούν οι νότιες περιοχές που έμειναν ανεξερεύνητες. Ενα από τα προβλεπόμενα σχέδια αφορά την «κατάβαση» του διαστημοπλοίου σε χαμηλότερη τροχιά. Ο «Μαγγελάνος» θα περνά ξυστά στην ανώτερη ατμόσφαιρα, αλλά η διακριτική ικανότητα θα αυξηθεί κατά 3 φορές. Γύρω στα 1995, ο «Μαγγελάνος» θα έχει φτάσει στο τέλος της επιχειρησιακής του ζωής. Μέχρι τότε θα έχουμε στα χέρια μας ένα χάρτη της Αφροδίτης τελειότερο από τον πλέον ακριβέστερο χάρτη της Γης (αν συμπεριλάβουμε τους πυθμένες των γήινων ωκεανών).

Στην αρχή του άρθρου είχαμε αναφέρει την ταύτιση της Αφροδίτης με την παραδοσιακή Κόλαση. Η ιδέα της Κόλασης για το μέσο άνθρωπο (τσουρουφλιστή, αποπνικτική, δηλητηριώδης, κοκκινωπή και θειώδης) ταιριάζει απόλυτα με την εικόνα της επιφάνειας της Αφροδίτης. Ο Καρλ Σάγκαν έχει να παρατηρήσει μια ενδιαφέρουσα σύμπτωση. «Κάθε οργανισμός που ζει εκεί, καλό θα ήταν να διέθετε σκληρόδερμη επιδερμίδα. Εξαιτίας της μεγάλης ατμοσφαιρικής πίεσης, θα ήταν ακόμα πιο λογικό να διαθέτει μικρά, κοντά φτερά, που θα μετέφεραν τους κατόχους τους χωρίς πολύ κουραστικά φτερουγίσματα. Ενας διάβολος αποτελεί ένα πολύ καλό μοντέλο - εκτός από τις ανθρωποειδείς και μουσάτες όψεις του- για έναν κάτοικο της Αφροδίτης. Ο Μίλτων και ο Ησαίας ονόμασαν τον Εωσφόρο «Γιο της Αυγής», του άστρου Αυγερινός. Επί χιλιάδες χρόνια, η Αφροδίτη και η Κόλαση ταυτίζονται. Αυτή είναι μια πολύ περίεργη σύμπτωση...»

Αν αυτή η σύμπτωση έχει να κάνει με μεταφυσικές θεωρήσεις, υπάρχει μια άλλη, ίσως πιο απλή: Το 1519, ο Πορτογάλος θαλασσοπόρος Φερδινάνδος Μαγγελάνος, υπήρξε ο πρώτος (τουλάχιστον Ευρωπαίος) που επιχείρησε το γύρο του κόσμου με πέντε πλοία και 265 άντρες. Ο ίδιος δεν τα κατάφερε μια που σκοτώθηκε από εξαγριωμένους ιθαγενείς στις Φιλιππίνες το 1521. Ομως, το 1522, ένα μισοκατεστραμμένο πλοίο με 18 εξαθλιωμένους άντρες κατάφερε να φτάσει στο Σανλουκάρ ντε Μπαραμέδα της Ισπανίας, αφού περιέπλευσε την υδρόγειο. Αποτελεί μια ενδιαφέρουσα και συγκινητική σύμπτωση το γεγονός ότι ακριβώς 470 χρόνια αργότερα, ένα διαστημόπλοιο με το όνομα «Μαγγελάνος», σάλπαρε από τη Γη και έκανε όχι μία, αλλά χιλιάδες φορές το γύρο ενός άλλου πλανήτη, προμηθεύοντας με πακτωλούς στοιχείων τους επιστήμονες. Ο Μαγγελάνος του 16ου αιώνα περιέπλευσε τη Γη και απέδειξε πέρα από κάθε αμφιβολία ότι η Γη ήταν σφαιρική. Ο «Μαγγελάνος» του 20ου, περιέπλευσε έναν άλλο κόσμο και τον χαρτογράφησε εξονυχιστικά. Το τι μορφή θα έχει και τι θα κατορθώσει ο Μαγγελάνος του 24ου αιώνα, είναι κάτι που κανένας άνθρωπος δεν μπορεί να προβλέψει. Τουλάχιστον ακόμα!



2 ΤΡΟΧΟΙ ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 1991-ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 1992

ΣΤΟ ΕΞΩΦΥΛΛΟ ΜΑΣ ΦΑΝΤΑΖΕΙ ΜΙΑ ΚΟΚΚΙΝΗ ΝΤΙΒΑ 12.5 ΕΚΑΤΟΜΜΥΡΙΩΝ ΔΡΑΧΜΩΝ' ΕΙΝΑΙ Η **HONDA NR 750** ΤΗΝ ΟΠΟΙΑ ΟΔΗΓΟΥΜΕ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΟΥΜΕ ΣΕ ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΑΦΟΥ ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΔΙΑΜΑΝΤΙ. ΣΤΙΣ ΕΠΟΜΕΝΕΣ ΣΕΛΙΔΕΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΥ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΟΥΜΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ **ΝΕΕΣ ΜΟΤΟΣΙΚΛΕΤΕΣ** ΠΟΥ ΘΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΣΟΥΝ ΤΟ **1992**. ΔΟΚΙΜΑΖΟΥΜΕ ΤΙΣ **SUZUKI VX 800**, **YAMAHA XV 535**, **SUZUKI ADDRESS 100**, ΕΝΩ Η **HONDA CBR 600F** ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΖΕΙ ΣΤΑ ΙΣΙΑ ΤΗΝ **YAMAHA FZR 600** ΚΑΙ ΟΙ ΠΑΝΤΟΤΙΝΟΙ ΑΝΤΙΠΑΛΟΙ **KAWASAKI KLR 250** ΚΑΙ **YAMAHA DT 200** ΒΡΙΣΚΟΥΝ ΤΟΝ ΔΙΚΟ ΤΟΥΣ ΔΡΟΜΟ ΣΤΟ ΧΩΜΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΤΟ. ΑΚΟΜΑ ΟΔΗΓΟΥΜΕ ΣΤΗΝ ΑΓΓΛΙΑ ΤΗΝ **HONDA ST 1100** ΠΟΥ ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΜΙΑ ΙΑΠΩΝΙΚΗ ΠΡΟΤΑΣΗ ΓΙΑ ΕΥΡΩΠΑΙΟΥΣ. ΑΠΟ ΤΟ ΤΕΥΧΟΣ ΑΥΤΟ ΔΕΝ ΛΕΙΠΟΥΝ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΑΞΙΔΙΑ, ΟΔΗΓΟΙ ΑΓΟΡΑΣ ΜΟΤΟΣΙΚΛΕΤΙΣΤΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ, ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΑ ΝΕΑ, ΤΕΧΝΙΚΑ ΑΡΘΡΑ ΕΝΩ Ο ΜΕΓΑΛΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΥ ΜΑΣ ΘΑ ΟΔΗΓΗΣΕΙ 2 ΑΝΑΓΝΩΣΤΕΣ ΜΑΣ ΣΤΗΝ ΑΓΓΛΙΑ ΓΙΑ ΝΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΟΥΝ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΗΣ ΟΔΗΓΗΣΗΣ.

2 ΤΡΟΧΟΙ. ΑΠΟ ΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α.Ε.

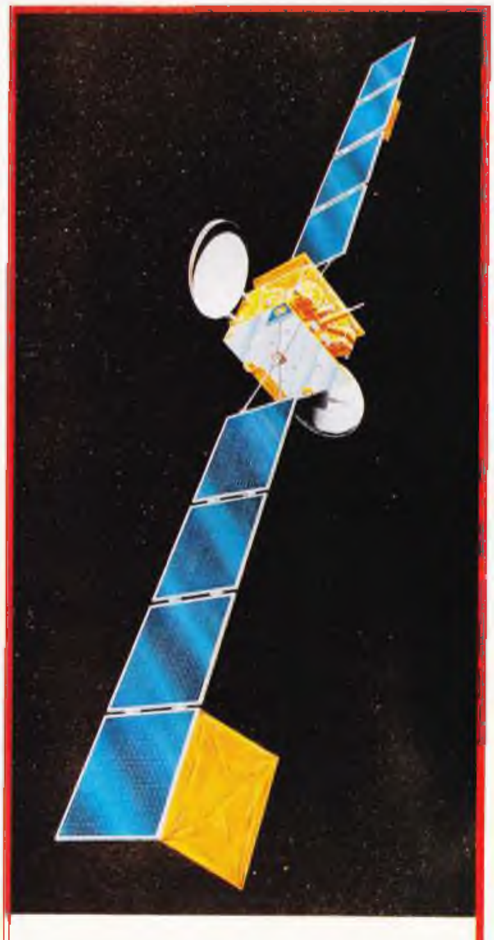
ΕΙΣΑΓΩΓΗ
ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ ΔΙΚΑΙΟ

Ένας τομέας του Δικαίου που ενώ βρίσκεται υπό διαμόρφωση, αποκτά όλο και μεγαλύτερη σημασία στο σύγχρονο κόσμο, καθώς η εκμετάλλευση του διαστήματος εξελίσσεται με ταχείς ρυθμούς.

Του Ηλία Ι. Κουσκουβέλη, *Διδάκτορα Διαστημικού Δικαίου, μέλους του Διεθνούς Ινστιτούτου Διαστημικού Δικαίου*

Έγινε πρόσφατα γνωστό πως η Τουρκία το 1993 και το 1994 θα θέσει σε τροχιά δύο τηλεπικοινωνιακούς γεωστατικούς δορυφόρους, τον Turksat 1 και τον αναπληρωματικό του Turksat 2. Ο Turksat 1 θα καλύπτει και θα μεταδίδει προγράμματα στην κεντρική Ευρώπη, στην Τουρκία, σε μερικές περιοχές της τέως Σοβιετικής Ενωσης καθώς και, μεταξύ άλλων γειτονικών χωρών, στην Ελλάδα. Αλήθεια δικαιούται η Τουρκία ή οποιαδήποτε χώρα να θέσει όποτε, όπου και όπως θέλει δορυφόρους στο διάστημα; Υπάρχει πιθανότητα να οικειοποιηθεί η Τουρκία το διάστημα πάνω από την Ελλάδα ή μήπως, γενικότερα, Αμερικανοί, Σοβιετικοί και Δυτικοευρωπαίοι το έχουν ήδη μοιράσει; Επιτρέπεται, όπως είχε δηλώσει κάποιος κυβερνητικός εκπρόσωπος, η Ελλάδα ή άλλες χώρες - που έχουν τη δυνατότητα - να καταρρίψουν τέτοιους δορυφόρους;

Οι συναφείς ερωτήσεις είναι πολλές. Πού τελειώνει ο εναέριος χώρος των κρατών και πού αρχίζει το διάστημα; Επιτρέπεται η παρακολούθηση από το διάστημα; Ποιός ευθύνεται αν πέσει κάποιος δορυφόρος στη Γη; Ο «πόλεμος των Άστρων» είναι νόμιμος; Και τη Σελήνη, μήπως την έχουν ήδη μοιράσει Αμερικανοί και Σοβιετικοί ή μήπως, κάποια μέρα, θα μπορούμε «να αγοράσουμε οικόπεδα» εκεί;

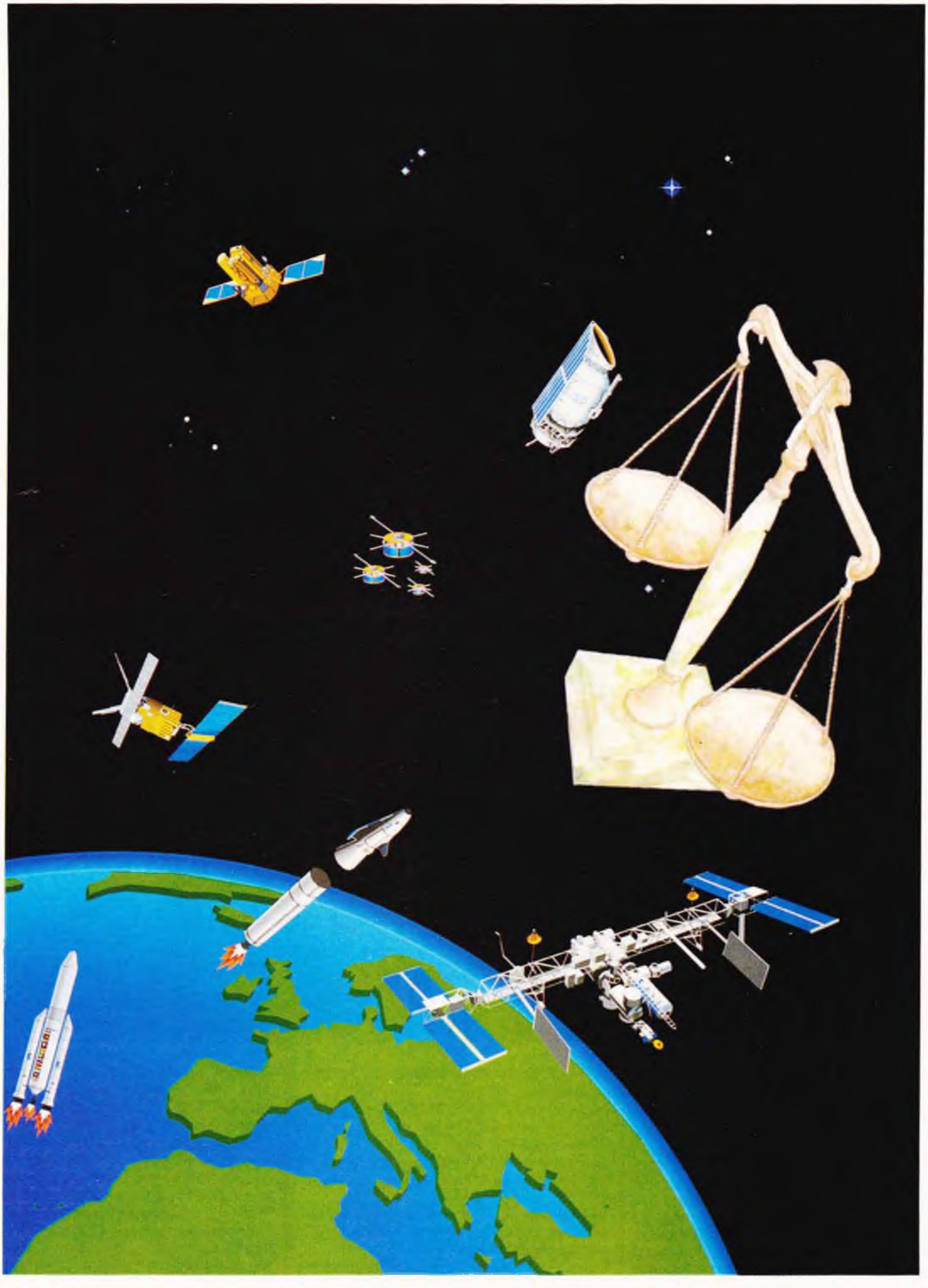


Οι τηλεπικοινωνιακοί δορυφόροι και η δορυφορική τηλεόραση έχουν κάνει τον κόσμο μας μικρότερο. Ποιοί όμως θα πρέπει να είναι οι κανόνες που διέπουν τη λειτουργία τους;

Στις ερωτήσεις αυτές απαντά το Διεθνές Διαστημικό Δίκαιο. Ναι, υπάρχει «δίκαιο για τα άστρα» και δεν είναι καινούργιο! Έχει ήδη πάνω από τριάντα χρόνια ζωή! Πότε δημιουργήθηκε, από ποιόν και ποιές ρυθμίσεις περιλαμβάνει θα σας το παρουσιάσει η ΠΤΗΣΗ σε μία σειρά άρθρων αρχίζοντας από αυτό το τεύχος.

ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Το Διαστημικό Δίκαιο ρυθμίζει τις διαστημικές δραστηριότητες. Όμως ποιές είναι αυτές; Πρακτικά μπορούμε να πούμε ότι είναι οι δραστηριότητες που σχετίζονται με τους πάνω από τέσσερις χιλιάδες δορυφόρους που εκτοξεύτηκαν στο Διάστημα από το 1957 και μετά. Θεωρητικά, θα λέγαμε πως «είναι οι δραστηριότητες που εξελίσσονται στο διάστημα». Απαντώντας θέτουμε όμως μία νέα ερώτηση: πού αρχίζει το διάστημα; Λύση δεν έχει βρεθεί μέχρι σήμερα αν και το θέμα συζητείται στην Επιτροπή Ειρηνικών Χρήσεων του Διαστήματος του Ο.Η.Ε. από το 1961. Κι αυτό γιατί υπάρχουν δύο διαφορετικές πολιτικές και επιστημονικές απόψεις.

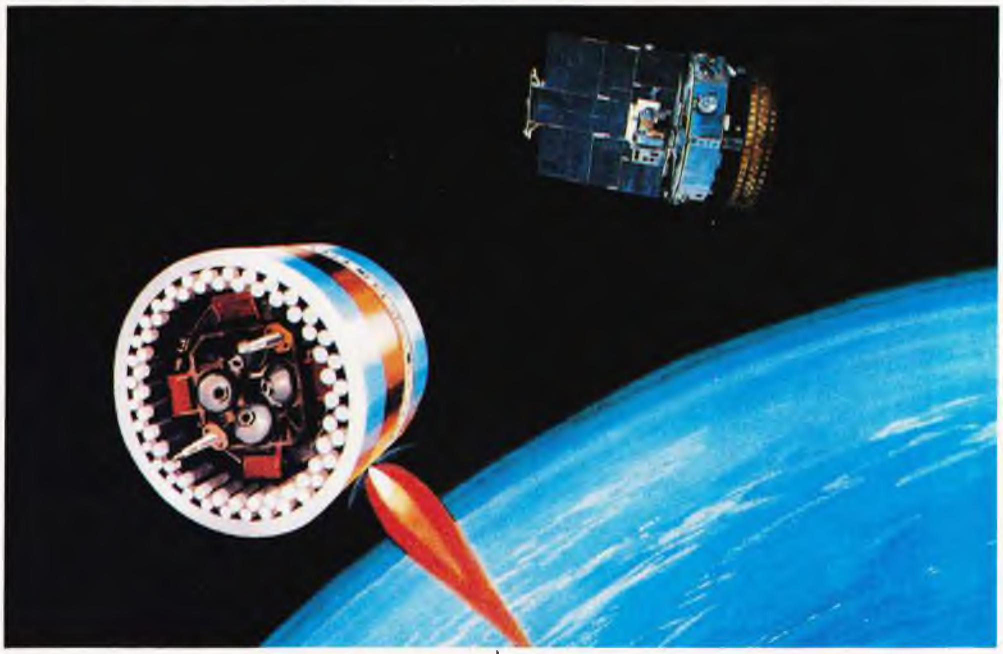


Η πρώτη, η «Διαστημική θεωρία», υποστηρίζεται από τη Σοβιετική Ένωση που ήταν πάρα πολύ ευαίσθητη στα θέματα παραβίασης της εθνικής της κυριαρχίας. Η κατάρριψη του Αμερικανικού U-2 το 1960 και του Νοτιοκορεατικού μπόινγκ το 1983 δείχνουν αυτήν την ευαισθησία. Από το 1961 η ΕΣΣΔ, οι σύμμαχοί της και οι επιστήμονές τους προτείνουν να διαχωρισθεί ο εναέριος χώρος, όπου ασκείται η εθνική κυριαρχία, από το διάστημα όπου υπάρχει καθεστώς ελευθερίας παρόμοιο με αυτό της ανοικτής θάλασσας. Το προτεινόμενο ύψος είναι περίπου 90 χιλιόμετρα από τη Γη. Έτσι ό,τι συμβαίνει πάνω από τη νοητή γυάλα της Γης θα ρυθμίζεται από το Διαστημικό Δίκαιο.
Οι Δυτικές χώρες αντιτάχθηκαν για λόγους πολιτικούς, πρακτικούς και νομικούς. Πολιτικούς επειδή επιθυμούσαν ν' «ανοίξουν τους ουρανούς» των Ανατολικών χωρών για παρακολούθηση και ελεύθερη διακίνηση ιδεών. Πρακτικούς επειδή ορισμένοι δορυφόροι σήμερα κατεβαίνουν μέχρι τα 65 περίπου χιλιόμετρα. Νομικούς, τέλος, επειδή κάποιο άλλο δίκαιο θα έπρεπε να βρεθεί που να ρυθμίζει την εκτόξευση προς και την επιστροφή από το διάστημα των διαστημικών αντικειμένων. Προτάθηκε έτσι η «Λειτουργική θεωρία».
Σύμφωνα μ' αυτήν το δίκαιο πρέπει να ρυθμίζει τις διαστημικές δραστηριότητες. Διαστημική είναι μιά δραστηριότητα που σκοπό έχει τη χρήση διαστημικού αντικειμένου και γίνεται εθιμικά αποδεκτό πως ένα αντικείμενο αποκτά οριστικά τη διαστημική ιδιότητα, όταν ολοκληρώσει μία πλήρη τροχιά γύρω από τη Γη. Μ' αυτόν τον τρόπο το Διαστημικό Δίκαιο αρχίζει να επεμβαίνει από τη στιγμή που αρχίζει να κατασκευάζεται ένας δορυφόρος (με τις ασφάλειες) μέχρι τη στιγμή της επιστροφής του (αποζημιώσεις σε περίπτωση ζημιών στη Γη).
Καμία από τις δύο απόψεις δεν υιοθετήθηκε σε κάποια διεθνή συμφωνία. Όμως ο τρόπος με τον οποίο δημιουργήθηκε και επεκτάθηκε το Διαστημικό Δίκαιο, ρυθμίζοντας χωριστά θέματα ευθύνης, νηολόγησης, τηλεπικοινωνιών, τηλεανίχνευσης, δορυφορικής τηλεόρασης, κ.ά., που θα εξετάσουμε αμέσως παρακάτω, δείχνει μάλλον την επικράτηση της άποψης των Δυτικών χωρών.



Καθώς η σημασία του διαστήματος ολοένα και αυξάνει είναι επιτακτική πλέον η ανάγκη δημιουργίας συγκεκριμένων κανόνων που αφορούν την εκμετάλλευσή του.

Μπορεί άραγε το διαστημικό δίκαιο να θέσει κανόνες που να αποτρέψουν τη μεταφορά του πολέμου στο διάστημα; Η απάντηση είναι μάλλον αρνητική καθώς ήδη βρίσκεται σε ανάπτυξη η «Πρωτοβουλία Στρατηγικής Άμυνας» γνωστή και ως «Πόλεμος των Άστρων».



ΠΗΓΕΣ ΤΟΥ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟΥ ΔΙΚΑΙΟΥ

Το Διαστημικό Δίκαιο έχει διατυπωθεί σε πολυμερείς και διμερείς διεθνείς συμφωνίες, σε έθιμα που απορρέουν από τη διαστημική πρακτική και, επιπλέον, σε κάποιες διακηρύξεις αρχών ή αποφάσεις της Γενικής Συνέλευσης του Ο.Η.Ε. που δεν έχουν δεσμευτική ισχύ αλλά λειτουργούν ως υποδείξεις επιθυμητής συμπεριφοράς στο διάστημα.

α. Πολυμερείς διεθνείς συμφωνίες. Έχουν εκπονηθεί στα πλαίσια της Επιτροπής Ειρηνικών Χρήσεων του Διαστήματος του Ο.Η.Ε.
Υπάρχουν σήμερα εν ισχύι πέντε συμφωνίες (η Ελλάδα έχει επικυρώσει τις τρεις πρώτες):
- Η Συνθήκη του 1967, «επί των αρχών που διέπουν τις δραστηριότητες των κρατών στην εξερεύνηση και τη χρήση του διαστήματος, περιλαμβανομένης της Σελήνης και των άλλων ουρανίων σωμάτων», αποτελεί τη βάση οικοδόμησης του Διαστημικού Δικαίου και είναι γνωστή ως «Συνθήκη του Διαστήματος» (96 κράτη μέλη).
- Η Συμφωνία του 1968 για τη διάσωση των Αστροναυτών και την επιστροφή διαστημικών αντικειμένων (88 κράτη).
- Η Σύμβαση του 1972 για τη «διεθνή ευθύνη από ζημιές που οφείλονται σε διαστημικά αντικείμενα» (81 κράτη).
- Η Σύμβαση του 1975 για την «καταγραφή (σε νηολόγιο) των διαστημικών αντικειμένων» (37 κράτη).
- Η Συμφωνία του 1979 για τη «ρύθμιση των κρατικών δραστηριοτήτων στη Σελήνη και τα άλλα ουράνια σώματα» (8 κράτη).
Υπάρχουν όμως και διεθνείς συμφωνίες εκτός Ο.Η.Ε.: η Συνθήκη μερικής απαγόρευσης των πυρηνικών δοκιμών του 1963 με 116 κράτη-μέλη, οι Συμφωνίες/καταστατικά της Intelsat (1971 - 114 μέλη), Inmarsat (1976 - 54 μέλη), Intersputnik (1971 - 15 μέλη), Intercosmos (1976 - 10 μέλη), Arabsat (1976 - 18), Ευρωπαϊκής Διαστημικής Υπηρεσίας (1975 - 13), Eutelsat (1982 - 25) και Eumetsat (1983 - 16 μέλη). Τέλος δεν θα πρέπει να παραλειφθούν οι κανονισμοί της Διεθνούς Ένωσης Τηλεπικοινωνιών που βρίσκονται σε διαρκή εξέλιξη και που είναι δεσμευτικοί για όλα τα 164 κράτη-μέλη της Ένωσης.

β. Διμερείς Αμερικανο-σοβιετικές συμφωνίες. Πολλοί και σημαντικοί κανόνες Διαστημικού Δικαίου βρίσκονται διάσπαρτοι στις συμφωνίες για τον έλεγχο των εξοπλισμών: η συμφωνία για το «κόκκινο τηλέφωνο» (1963), οι συμφωνίες SALT I (1972) και II (1979), η συμφωνία για τον

περιορισμό των αντιβαλιστικών συστημάτων (1972) και η συμφωνία για την καταστροφή των πυραύλων μέσου και μικρού βεληνεκούς (Ευρωπυραύλων) στην Ευρώπη.

γ. Εθιμα, διακηρύξεις αρχών και αποφάσεις του Ο.Η.Ε. Παρ' όλο που ο νομοπαραγωγικός ρυθμός στο χώρο του Διαστημικού Δικαίου είναι υψηλός, εν τούτοις έχουν δημιουργηθεί κάποιοι εθιμικοί κανόνες, όπως η ελευθερία υπέρπτησης του εναερίου χώρου των κρατών ή η ελευθερία παρακολούθησης από το διάστημα. Η κωδικοποίησή τους όμως έχει αποφευχθεί κυρίως για λόγους πολιτικούς.

Οι αποφάσεις του Ο.Η.Ε. ήταν η πρώτη ένδειξη παραγωγής δικαίου για τις διαστημικές δραστηριότητες. Ετσι ένα μήνα μετά την εκτόξευση του πρώτου Σπούτνικ (4/10/1957) ακολούθησε η απόφαση 1148 (14/11/1957) που, στην έκτη παράγραφο, καλούσε τα κράτη να δημιουργήσουν έναν οργανισμό που θα εξασφάλιζε την αποστολή διαστημικών αντικειμένων μόνο για ειρηνικούς σκοπούς. Επιπλέον οι αποφάσεις περιείχαν κανόνες που στη συνέχεια περιελήφθησαν στις συνθήκες: η απόφαση 1884 (1963) που καλούσε τα κράτη να μη θέσουν πυρηνικά όπλα στο διάστημα εξελίχθηκε στο άρθρο IV της Συνθήκης του Διαστήματος.

Τέλος, οι αποφάσεις του Ο.Η.Ε. περιέχουν και διακηρύξεις αρχών. Η απόφαση 37/92 (1982) περιέχει τις «Αρχές που διέπουν τη χρήση από κράτη δορυφόρων για διεθνείς κατευθείαν τηλεοπτικές μεταδόσεις» και η απόφαση 41/65 (1986) περιλαμβάνει τις «Αρχές που διέπουν την τηλεανίχνευση της Γης από το Διάστημα». Οι παραπάνω αρχές δεν διατυπώθηκαν με τη μορφή σύμβασης επειδή, αντίστοιχα, είτε δεν έγιναν ομόφωνα αποδεκτές, είτε θεωρήθηκε ότι οι συγκεκριμένες δραστηριότητες βρίσκονται εν εξελίξει.

ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΙ ΤΟΥ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟΥ ΔΙΚΑΙΟΥ

Το Διαστημικό Δίκαιο είναι αυτόνομο. Δημιουργήθηκε ανεξάρτητα από άλλους κλάδους δικαίου, όπως το δίκαιο του αέρα ή το δίκαιο της θάλασσας. Ομως φέρει έντονα τη σφραγίδα του ανταγωνισμού των εξοπλισμών ανάμεσα στις υπερδυνάμεις, ανταγωνισμό στον οποίο οφείλεται η κατάκτηση του διαστήματος.

Τον κύριο ρόλο στη δημιουργία του Διαστημικού Δικαίου έχουν παίξει οι δύο υπερδυνάμεις, πράγμα φυσικό, όταν το 98,76% επί του συνόλου των στρατιωτικών και το 70% επί του συνόλου των δορυφόρων κάθε τύπου, ανήκει σ' αυτές. Πέρα από τα τυχόν έθιμα που επέβαλαν με την επιβλητική τους παρουσία στο διάστημα και πέρα από τις διμερείς τους συμφωνίες, δεν υπάρχει πολυμερής συμφωνία στην εκπόνηση και στην υιοθέτηση της οποίας να μην πρωταγωνίστησαν αποδεδειγμένα οι δύο χώρες.

Οταν μία συμφωνία, απόφαση του Ο.Η.Ε. ή διακήρυξη αρχών δεν συνέφερε τις δύο χώρες, τότε το μέλλον τους απεδείχθη αβέβαιο. Για παράδειγμα η Συμφωνία του Page 4 -1979 για τη Σελήνη επικυρώθηκε από 8 μόνο κράτη, ενώ η Συνθήκη του Διαστήματος, που προώθησαν οι δύο υπερδυνάμεις, από 96. Επίσης, οι αρχές που διέπουν τη δορυφορική τηλεόραση (απόφαση 37/92 - 1982) δεν απέκτησαν ποτέ το κύρος μιας συμφωνίας: σύμφωνα με τους Αμερικανούς επέβαλαν πολλούς περιορισμούς, ενώ σύμφωνα με τους Σοβιετικούς δημιουργούσαν πολλά προβλήματα στην κλειστή τους κοινωνία.

Το μονοπώλιο των υπερδυνάμεων στη δημιουργία του δικαίου έσπασε παράλληλα με αυτό των διαστημικών δραστηριοτήτων. Στις ειρηνικές χρήσεις, και σύντομα και στις στρατιωτικές, η Ευρώπη με την καθοδήγηση της Ευρωπαϊκής Διαστημικής Υπηρεσίας, τους πυραύλους Αριάν και το Γαλλικό δορυφόρο τηλεανίχνευσης SPOT, είναι ο νέος παράγων του Διαστήματος. Εμπρακτη απόδειξη υπήρξε η διαμόρφωση πολλών διατάξεων των αρχών που διέπουν την τηλεανίχνευση (απόφαση 41/65 - 1986) κατά τρόπο σύμφωνο με τα Ευρωπαϊκά συμφέροντα.

ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΤΟΥ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟΥ ΔΙΚΑΙΟΥ

Το μέλλον του διαστημικού δικαίου διαγράφεται λαμπρό. Μέχρι σήμερα, το βάρος τέθηκε στη δημιουργία κανόνων που θα καθόριζαν τη φύση του διαστήματος και κυρίως το ρόλο των κρατών σ' αυτό. Υπάρχουν όμως διαρκώς νέα θέματα που πρέπει να ρυθμιστούν.

Προβλέπεται πως ο διεθνής νομοθέτης θα ασχοληθεί πολύ σύντομα με το θέμα της προστασίας του διαστημικού περιβάλλοντος. Ορισμένες πυκνοκατοικημένες τροχιές, όπως η γεωστατική, βρίθουν από κατάλοιπα και συντρίμμια δορυφόρων ("debris"), που απειλούν να θέσουν τέλος στη «ζωή» των υπολοίπων. Δεν χρειάζεται το "debris" να είναι ιδιαίτερα μεγάλο για να καταστρέψει το δορυφόρο. Κάποτε μία πολύ μικρή «φλούδα» χρώματος χτύπησε το παράθυρο του διαστημικού λεωφορείου και παραλίγο να το καταστρέψει εξ ολοκλήρου.

Ενα άλλο θέμα είναι αυτό της κατανομής της ευθύνης ανάμεσα στις εταιρίες που αναλαμβάνουν διαστημικές δραστηριότητες και στα κράτη των οποίων την εθνικότητα φέρουν οι εταιρίες. Το θέμα της ευθύνης γίνεται όλο και πιο έντονο, καθώς έχουμε πλέον περάσει από την εποχή της εξερεύνησης στην εποχή της εκμετάλλευσης του διαστήματος.

Η οικονομική αξιοποίηση του διαστήματος εκδηλώνεται πολύ έντονα στις τηλεπικοινωνίες. Για τη ρύθμισή τους έχει δημιουργηθεί ιδιαίτερος κλάδος του διαστημικού δικαίου που τείνει να ανεξαρτητοποιηθεί και εξελίσσεται με ταχύτατους ρυθμούς. Παράλληλα γίνονται προτάσεις για την κατοχύρωση της πνευματικής ιδιοκτησίας και των εφευρέσεων στο διάστημα, για τον τρόπο κατανομής πληροφοριών που συλλέγονται με τηλεανίχνευση, καθώς και για τη δημιουργία ενός νομικού συστήματος που θα επιτρέψει την παροχή καλύτερης ασφαλιστικής κάλυψης των διαστημικών δραστηριοτήτων.

Τέλος στο χώρο των στρατιωτικών δραστηριοτήτων αναμένεται το ξεκαθάρισμα σχετικά με το επιτρεπτό ή όχι αντιδορυφορικών και αντιπυραυλικών συστημάτων και η κωδικοποίησή της κατά τον γράφοντα εθιμικής νομιμότητας των στρατιωτικών και πολιτικών δορυφόρων παρατήρησης.

Πηγή: Le regime juridique militaire de l'Espace extra-atmospherique: essai d'interpretation: Διδακτορική Διατριβή (Βραβείο Γαλλικής Ακαδημίας Αέρος και Διαστήματος).

ΜΙΚΡΟ-ΛΕΙΖΕΡ, ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΟΠΤΙΚΩΝ ΣΗΜΑΤΩΝ

Οι ερευνητές εδώ και χρόνια ονειρεύονται να κατασκευάσουν τον οπτικό υπολογιστή. Τα ηλεκτρονικά κυκλώματα και οι διακόπτες θα αντικατασταθούν με ένα δίκτυο φωτός μέσω του οποίου οπτικοί παλμοί θα επεξεργάζονται και θα μεταφέρουν πληροφορίες. Η ιδέα δεν είναι απλώς ενδιαφέρουσα, αλλά υπόσχεται μια μηχανή που θα είναι ταχύτερη και με δυνατότητες ανώτερες από τον ισχυρότερο σε χρήση υπολογιστή σήμερα. Η πραγματοποίηση του ονείρου αυτού έχει παγώσει λόγω της έλλειψης μικρής διάστασης διατάξεων επεξεργασίας οπτικών σημάτων. Η βασική μονάδα οικοδόμησης του οπτικού υπολογιστή, των οπτικών επεξεργαστών και τηλεπικοινωνιακών συστημάτων, όπως και του ηλεκτρονικού συναδέλφου του -τρανζίστορ- πρέπει να λειτουργεί με υψηλή ταχύτητα, να έχει μικρή κατανάλωση ισχύος και να είναι μικρών διαστάσεων.

Η παρούσα κατάσταση, όσον αφορά τη διαθέσιμη οπτική τεχνολογία, συνοψίζεται στη συσκευή που ονομάζεται ημιαγώγιμη δίοδος λέιζερ, η οποία βρίσκεται τοποθετημένη από CD μέχρι συστήματα τηλεπικοινωνιών με οπτικές ίνες.

Αν και η δίοδος λέιζερ έχει φέρει επανάσταση στην αποθήκευση και τη μετάδοση πληροφοριών, το μέγεθος της συσκευής και ο βαθμός ολοκλήρωσής της είναι περίπου ανάλογος με τη χρήση αυτόνομων τρανζίστορ, που βρίσκουμε σε ραδιόφωνα της δεκαετίας του '50. Οι διαστάσεις μιας τυπικής διόδου λέιζερ είναι μερικά μικρά πλάτος και μερικές εκατοντάδες μικρά μήκος. Οι διαστάσεις αυτές την καθιστούν μερικές εκατοντάδες φορές μεγαλύτερη από τον ηλεκτρονικό της ανταγωνιστή.

Αν και η δίοδος λέιζερ είναι τάξεως μεγέθους (μια τάξη μεγέθους αντιστοιχεί σε 10 φορές) μικρότερη από το γνωστό ερυθρό λέιζερ Ηλίου-Νέου, το οποίο χρησιμοποιείται συνήθως στις συσκευές ανάγνωσης κωδικών προϊόντων στα σούπερμάρκετ, εν τούτοις είναι πολύ μεγάλη για να χρησιμοποιηθεί σε οπτικούς υπολογιστές. Τελευταία, υπάρχει σημαντική πρόοδος στη σμίκρυνση των διόδων λέιζερ. Το Μάιο 1989, από προσπάθειες που έγιναν για την κατασκευή δισδιάστατων διατάξεων οπτικών διακοπτών, το ερευνητικό κέντρο Bell Communications Research (Bellcore) κατασκεύασε άνω του ενός εκατομμυρίου μικρο-λέιζερ (κυλίνδρους με διάμετρο από 5 μέχρι 1 μικρό) επάνω σ' ένα ημιαγώγιμο τσιπ επιφάνειας 7 με 8 χιλιοστά.

Η κλίμακα αυτή είναι ήδη δυο τάξεις μεγέθους μικρότερη από τις συμβατικές διόδους λέιζερ. Στο μέλλον αναμένεται το μέγεθός τους να μειωθεί κατά μια τάξη μεγέθους ακόμη. Καθώς τα μικρο-λέιζερ πλησιάζουν το κατώτερο πρακτικό όριο μεγέθους των (0,5 με 0,25 μικρά διάμετρο), πιστεύεται ότι είναι δυνατόν να διαμορφωθεί η κβαντομηχανική διαδικασία της εκπομπής φωτός, ώστε να βελτιωθεί η λειτουργία της συσκευής. Τα μικρο-λέιζερ είναι τόσο νέα, που προς το παρόν δεν είναι δυνατόν να εκτιμηθεί η εμπορική τους σταδιοδρομία. Επιπλέον, η εξέλιξη ενός οπτικού υπολογιστή δεν είναι εύκολη δουλειά.

Η αρχή λειτουργίας της διόδου λέιζερ είναι η ίδια με αυτή των άλλων λέιζερ. Τα άτομα που βρίσκονται στο τμήμα του λέιζερ που ονομάζεται μέσον ενίσχυσης, στερεό, υγρό ή αέριο, ενεργοποιούνται είτε ηλεκτρικά ή με κάποια ηλεκτρομαγνητική πηγή ακτινοβολίας. Ας υποθέσουμε ότι μια δέσμη φωτός, ενός δεδομένου μήκους κύματος, κινείται εντός του μέσου ενίσχυσης, σε περίπτωση που συναντήσει ένα ενεργοποιημένο άτομο, τότε είναι πιθανόν να προκαλέσει την απενεργοποίησή του. Το απενεργοποιούμενο άτομο αποδίδει την ενέργειά του σε μορφή φωτός στο ίδιο μήκος κύματος με τη δέσμη φωτός που το προκάλεσε.

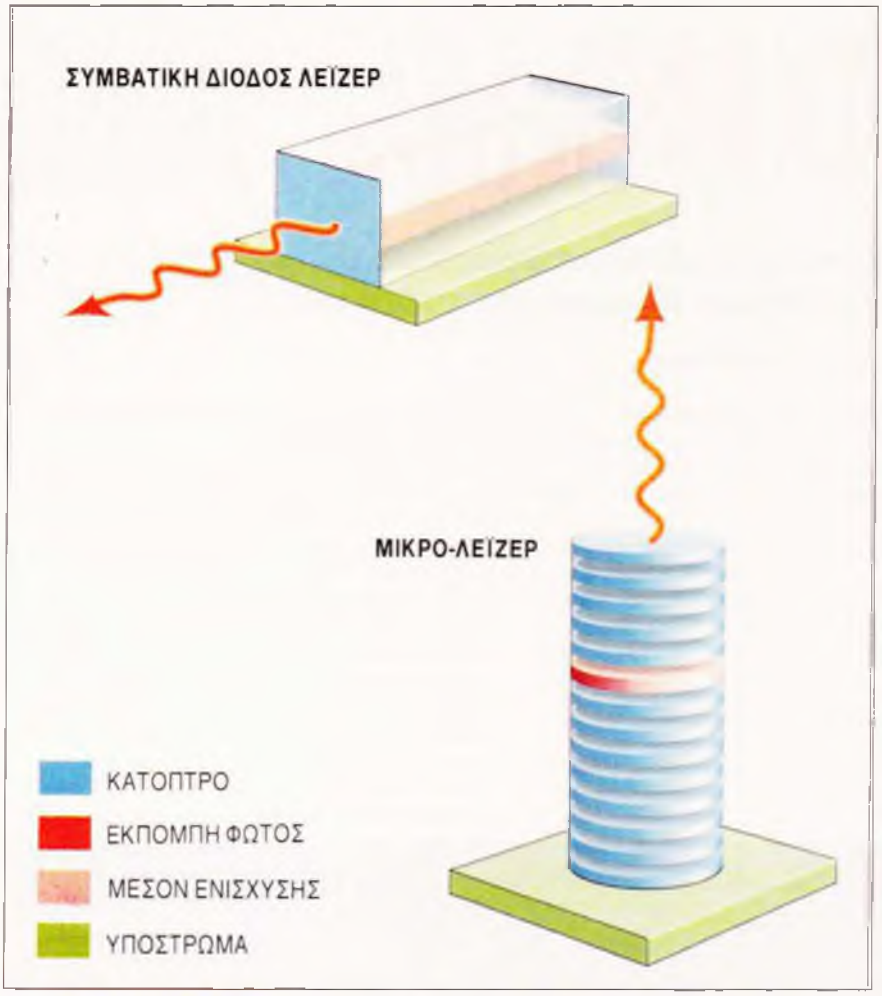


Σ' αυτήν τη φωτογραφία γίνεται φανερή η δομή πολλών στρωμάτων των μικρο-λέιζερ. Η κατ' επιλογή διάβρωση των στρωμάτων δεν γίνεται στα λειτουργούντα μικρο-λέιζερ.

Τα κάτοπτρα στα δυο άκρα του μέσου ενίσχυσης σχηματίζουν την οπτική κοιλότητα, η οποία αναγκάζει το φως να ανακλασθεί και να διανύσει πολλές φορές το μέσον ενίσχυσης. Κατά τη διάρκεια αυτής της διαδικασίας, το φως εξαναγκάζει την απενεργοποίηση πολλών ατόμων, και σε κάθε πέρασμα αυξάνει την έντασή του. Το ένα ή και τα δύο κάτοπτρα είναι ημιδιαπερατά, πράγμα που σημαίνει ότι μέρος του ενισχυμένου φωτός διαφεύγει από την οπτική κοιλότητα υπό μορφή δέσμης λέιζερ.

Στη δίοδο λέιζερ το μέσον ενίσχυσης έχει μορφή τούβλου. Η δίοδος επιτρέπει την ελεύθερη διέλευση ηλεκτρικού ρεύματος προς τη μια κατεύθυνση και το εμποδίζει προς την αντίθετη κατεύθυνση. Κατασκευ-άζεται από ημιαγώγιμο υλικό, όπως το Αρσενιούχο Γάλλιο (GaAs). Το μήκος του μέσου ενίσχυσης των συμβατικών διόδων είναι περίπου ίσο με το μήκος της διόδου. Τα κάτοπτρα σχηματίζονται σε κάθε άκρο του "τούβλου" δια της κοπής του υλικού. Η επιφάνεια ανάμεσα στον ημιαγωγό και τον αέρα παρουσιάζει από μόνη της 30% ανακλαστικότητα, αυτή είναι παραπάνω από αρκετή για τη λειτουργία του λέιζερ. Το ηλεκτρικό ρεύμα εφαρμόζεται παράλληλα πρός τις επιφάνειες των κατόπτρων, η δίοδος γεμίζει με ηλεκτρόνια και τρύπες (τρύπα = η απουσία ηλεκτρονίου στο εσωτερικό του ημιαγωγού). Μετά από πολύ μικρό χρονικό διάστημα τα ηλεκτρόνια, που έχουν κάποια διαφορά ενέργειας με τις τρύπες, επανασυνδέονται μ' αυτές και αποδίδουν υπό μορφή φωτός την ενεργειακή τους διαφορά. Το φως αυτό ενισχύεται με πολλαπλές ανακλάσεις μέσα στον ημιαγωγό με τη διαδικασία απενεργοποίησης που αναφέραμε παραπάνω. Μέρος του φωτός αναδύεται από ένα εκ των δυο κατόπτρων, σε μορφή δέσμης λέιζερ, κάθετα προς την επιφάνεια των κατόπτρων και παράλληλα προς το υπόστρωμα.

Ιδιαίτερο χαρακτηριστικό των μικρο-λέιζερ είναι ότι η δέσμη αναδύεται κάθετα προς το υπόστρωμα ή διαμέσου του διαφανούς για την εκπεμπόμενη ακτινοβολία υποστρώματος, και πάντοτε κάθετα προς τα κάτοπτρα, γιατί αυτά καθορίζουν τη διεύθυνση ενίσχυσης του φωτός. Τα μικρο-λέιζερ έχουν το σχήμα κυλίνδρου, που κάθεται με τη μία βάση τους επάνω στο υπόστρωμα επί του οποίου σχηματίζονται οι δίοδοι λέιζερ. Η διαφορά στη γεωμετρική διάταξη επιτρέπει τη συγκέντρωση περισσότερων λέιζερ ανά μονάδα επιφανείας του υποστρώματος. Ένα μικρο-λέιζερ συμπεριλαμβανομένων και των κατόπτρων του έχει μήκος 6 μικρά, σε σύγκριση με τα 250 μικρά των συμβατικών διόδων λέιζερ. Η ιδιότητα που καθιστά το μικρο-λέιζερ "μικρό" είναι η γεωμετρία του κυλίνδρου που λειτουργεί σαν κυματοδηγός (κατευθύνει το φως σαν σωλήνας), όπως οι οπτικές ίνες. Αν και τα μικρο-λέιζερ βρίσκονται ακόμη στη βρεφική ηλικία, οι μικρές διαστάσεις τους επιτρέπουν να λειτουργούν με ισχύ ανάλογη με αυτή των συμβατικών διόδων. Προς το παρόν, τα μικρο-λέιζερ υστερούν επίσης στον ψηφιακό ρυθμό μετάδοσης δεδομένων (5.000 εκατ. ψηφία/δευτερόλεπτο) έναντι των συμβατικών διόδων (100.000 εκατ. ψηφία/δευτ.), αλλά ελπίζεται ότι τελικά θα τον ισοφαρίσουν.



ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΩΝ ΜΙΚΡΟ-ΛΕΙΖΕΡ

Η κατασκευή των μικρο-λέιζερ καθίσταται δυνατή χάρη σε δυο κρίσιμες τεχνικές. Η πρώτη τεχνική, απόθεση με μοριακή δέσμη, επιτρέπει το χτίσιμο του λέιζερ με την απόθεση ενός-ενός στρώματος των ημιαγώγιμων υλικών. Κατόπιν, χιλιάδες ή εκατομμύρια λέιζερ σχηματίζονται με τη μέθοδο της κάθετης βαθιάς διάβρωσης, σε συνδυασμό με τη συμβατική φωτολιθογραφική μέθοδο. Ο ημιαγώγιμος κρύσταλλος (υπόστρωμα) τοποθετείται σε συσκευή κενού, όπου επίσης φορτώνονται σε θερμαινόμενα δοχεία τα χημικά στοιχεία (όπως Ινδιο, Γάλλιο, Αρσένιο και Αργίλιο), τα οποία θα χρησιμοποιηθούν για να οικοδομηθούν τα επιθυμούμενα στρώματα επί του υποστρώματος. Τα δοχεία που περιέχουν τα βασικά στοιχεία του επιθυμητού υλικού θερμαίνονται, τα στοιχεία λιώνουν, και εξαερώνεται. Τα μόρια του κάθε στοιχείου κινούνται μέσα στο κενό με τον ίδιο τρόπο που ο υδρατμός διαφεύγει από το στόμιο μιας τσαγιέρας. Ετσι δημιουργείται μια δέσμη μορίων που ψεκάζει προς την κατεύθυνση του υποστρώματος. Οι δέσμες των μορίων φράσσονται ανά πάσα στιγμή καλύπτοντας την πηγή με μηχανικό μέσον. Το πάχος του στρώματος εξαρτάται από το χρόνο που τα μηχανικά καλύμματα παραμένουν ανοικτά.

Ενα τυπικό μικρο-λέιζερ αποτελείται από 500 διαφορετικά στρώματα. Το πάχος του μέσου ενίσχυσης διατηρείται λεπτό, περίπου ένα εκατοστό του μικρού, για να μειωθεί η απαιτούμενη ισχύς λειτουργίας του λέιζερ. Με δεδομένο το μικρό πάχος του μέσου ενίσχυσης, το φως πρέπει να διατρέξει (να ανακλασθεί μπρος-πίσω) το μέσον ενίσχυσης περισσότερες φορές για να λειτουργήσει το λέιζερ. Συνεπώς, τα κάτοπτρα πρέπει να έχουν ανακλαστικότητα πολύ μεγαλύτερη του 30% που διαθέτουν οι συμβατικές δίοδοι λέιζερ. Για να αυξηθεί η ανακλαστικότητα σε τουλάχιστον 99% που απαιτείται, αποθέτονται εναλλάξ τα στρώματα δυο ημιαγωγών, όπως Αρσενιούχο Γάλλιο και Αργιλιούχο Γάλλιο. Αυτά τα δυο υλικά έχουν πολύ διαφορετικούς δείκτες διάθλασης, αυτό σημαίνει ότι το φως κινείται με διαφορετική ταχύτητα στο καθένα. Η διαφορά δείκτη διάθλασης δημιουργεί μερική ανάκλαση σε κάθε επαφή τους, με τον ίδιο τρόπο που το φως ανακλάται μερικώς στην επαφή του γυαλιού με τον αέρα. Αν και η ανάκλαση από κάθε τέτοια επαφή αντιπροσωπεύει το 0,6% της προσπίπτουσας έντασης του φωτός, η συνολική ανακλαστικότητα του 99% επιτυγχάνεται με την απόθεση πολλών τέτοιων στρωμάτων κατάλληλου πάχους. Ετσι, όλη η διάταξη του μικρολέιζερ, κάτοπτρα κ.λπ., κατασκευάζεται ταυτόχρονα αντί μιας διαδικασίας με βήματα στη σειρά. Πολύ σημαντικό γεγονός αποτελεί η δυνατότητα ελέγχου της μοριακής δέσμης, ώστε τα αποτιθέμενα στρώματα να έχουν τη σωστή στοιχειομετρία και το κατάλληλο πάχος. Ιδιαίτερα σημαντικός είναι ο έλεγχος του πάχους των κατόπτρων. Ενα επιπλέον προτέρημα της μεθόδου απόθεσης με μοριακή δέσμη είναι η δυνατότητα να κανονίζεται η ηλεκτρική αγωγιμότητα και η ανακλαστικότητα των κατόπτρων. Το ηλεκτρικό ρεύμα που εφαρμόζεται, διαμέσου των κατόπτρων, για την ενεργοποίηση της διόδου, δυστυχώς δεν κινείται ελεύθερα σ' αυτήν την περίπτωση. Οι ηλεκτρικές και οπτικές ιδιότητες των κατόπτρων δεν είναι δυνατόν να βελτιστοποιηθούν συγχρόνως, έτσι τα μικρο-λέιζερ σχεδιάζονται για να εξυπηρετούν όσο το δυνατόν καλύτερα και τις δυο απαιτήσεις.

Μετά την απόθεση όλων των στρωμάτων, η διάταξη είναι έτοιμη για το σχηματισμό των ξεχωριστών διόδων. Αυτό γίνεται με τη χρήση συμβατικών μεθόδων μεταφοράς σχεδίων στην επιφάνεια της διάταξης. Μια μάσκα διάβρωσης με κενά στις θέσεις των δίσκων λέιζερ καλύπτει την επιφάνεια, ενώ στην εκτεθειμένη επιφάνεια των δίσκων αποτίθεται αντιδιαβρωτικό υλικό. Το επόμενο βήμα είναι η διάβρωση του περιττού υλικού. Αυτό επιτυγχάνεται με μια νέα μέθοδο διάβρωσης, όπου μια εστιασμένη δέσμη ατόμων Ξένου διαβρώνει το εκτεθειμένο υλικό σχηματίζοντας μικρο-λέιζερ σε σχήμα κολόνας.

Οι ερευνητές του Bellcore χρησιμοποιώντας αυτές τις προηγμένες τεχνικές κατασκεύασαν συστοιχίες μικρολέιζερ, στις οποίες επενέβησαν αλλάζοντας το πάχος ορισμένων στρωμάτων ενός των κατόπτρων. Με αυτόν τον τρόπο, μετατοπίζεται ελάχιστα το μήκος κύματος εκπομπής του λέιζερ από αυτό του διπλανού του. Μια συστοιχία όπου το μήκος κύματος των μικρολέιζερ διαφέρει κατά μια δεδομένη τιμή, θα είχε μεγάλη απήχηση στον τομέα των τηλεπικοινωνιών με οπτικές ίνες. Εκεί είναι επιθυμητό να στέλνονται συγχρόνως πολλά σήματα δια μέσω μιας και μοναδικής οπτικής ίνας, το καθένα διαφορετικού μήκους κύματος. Το ίδιο γκρουπ ερευνητών κατασκεύασε συστοιχίες μικρολέιζερ, οι οποίες τίθενται σε λειτουργία ή όχι με παλμούς φωτός. Οι συστοιχίες αυτές μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε συσκευές παράλληλης επεξεργασίας πληροφοριών.

Στο μέλλον η έρευνα επί των μικρολέιζερ πρόκειται να ακολουθήσει δυο δρόμους. Πρώτα, το μήκος κύματος εκπομπής της παρούσας γενιάς μικρο-λέιζερ, που είναι περίπου ένα μικρό (υπέρυθρο φως), πρέπει να αυξηθεί στα 1,3 με 1,5 μικρά, περιοχή όπου οι απώλειες μεταφοράς στις οπτικές ίνες είναι μειωμένες, οπότε θα είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν στις τηλεπικοινωνίες. Η δεύτερη οδός εξέλιξης είναι αυτή που οδηγεί σε περαιτέρω σμίκρυνση, πέραν της οποίας τα μικρο-λέιζερ δεν θα λειτουργούν. Η διάμετρος του λέιζερ πρέπει να είναι τουλάχιστον ανάλογη του μήκους κύματος της εκπεμπόμενης ακτινοβολίας. Η χρήση Αρσενιούχου Γάλλιου είναι ιδιαίτερα συμφέρουσα, γιατί ενώ η εκπεμπόμενη ακτινοβολία έχει μήκος κύματος ένα μικρό στον αέρα, εντός του υλικού το μήκος κύματός της είναι περίπου τρεις φορές μικρότερο, λόγω του υψηλού δείκτη διάθλασής του. Το κατώτερο όριο της διαμέτρου ενός μικρο-λέιζερ αυτού του υλικού υπολογίζεται στα 0,3 μικρά.

ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ ΝΕΑΣ ΓΕΝΙΑΣ

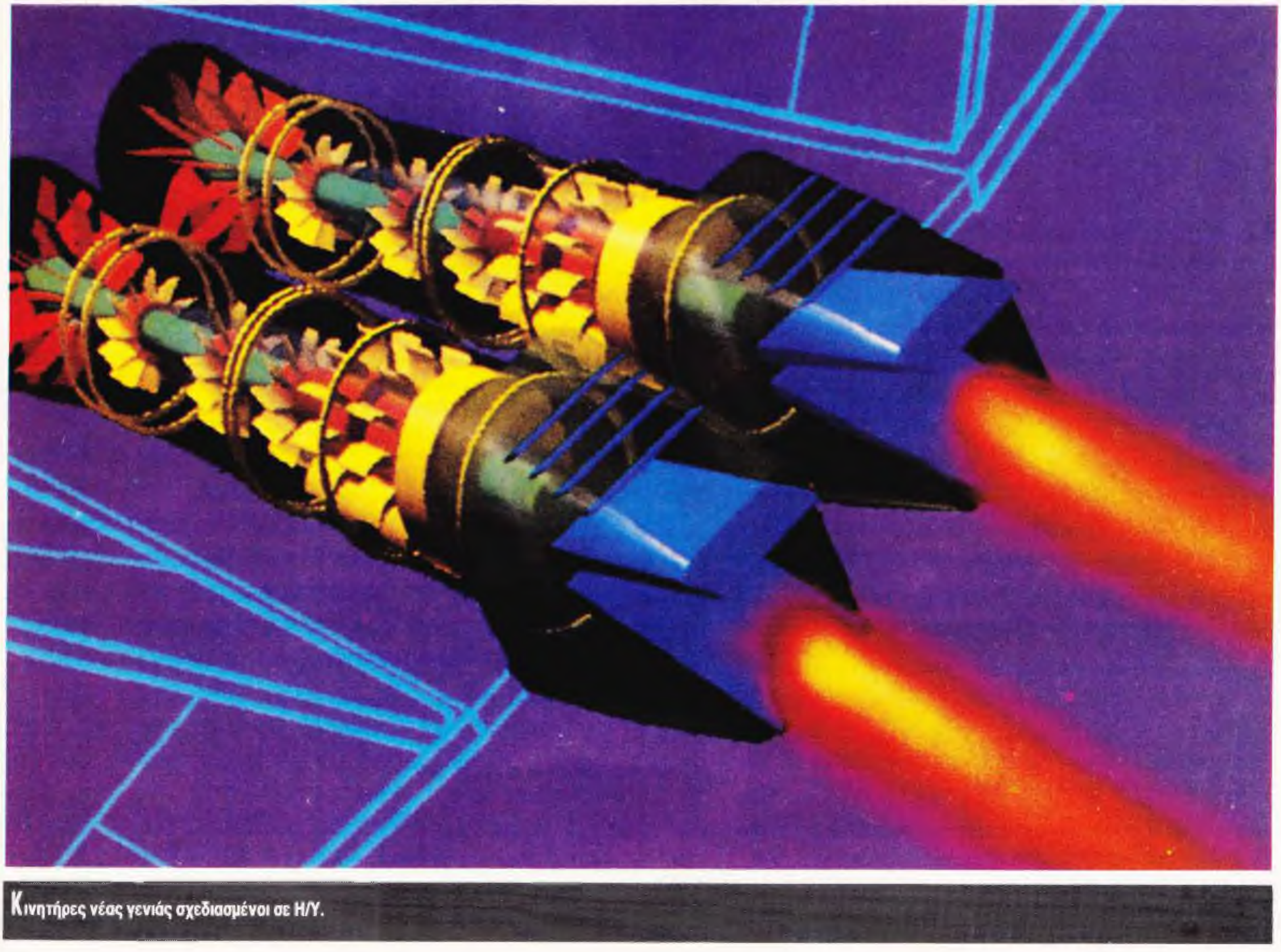
Οι κινητήρες αεροσκαφών νέας γενιάς βρίσκονται ήδη σε εξέλιξη και υπόσχονται σημαντικές βελτιώσεις στις επιδόσεις, την κατανάλωση, την αξιοπιστία, την κατανάλωση και τη συντήρηση.

Του Γιώργου Ηλιόπουλου

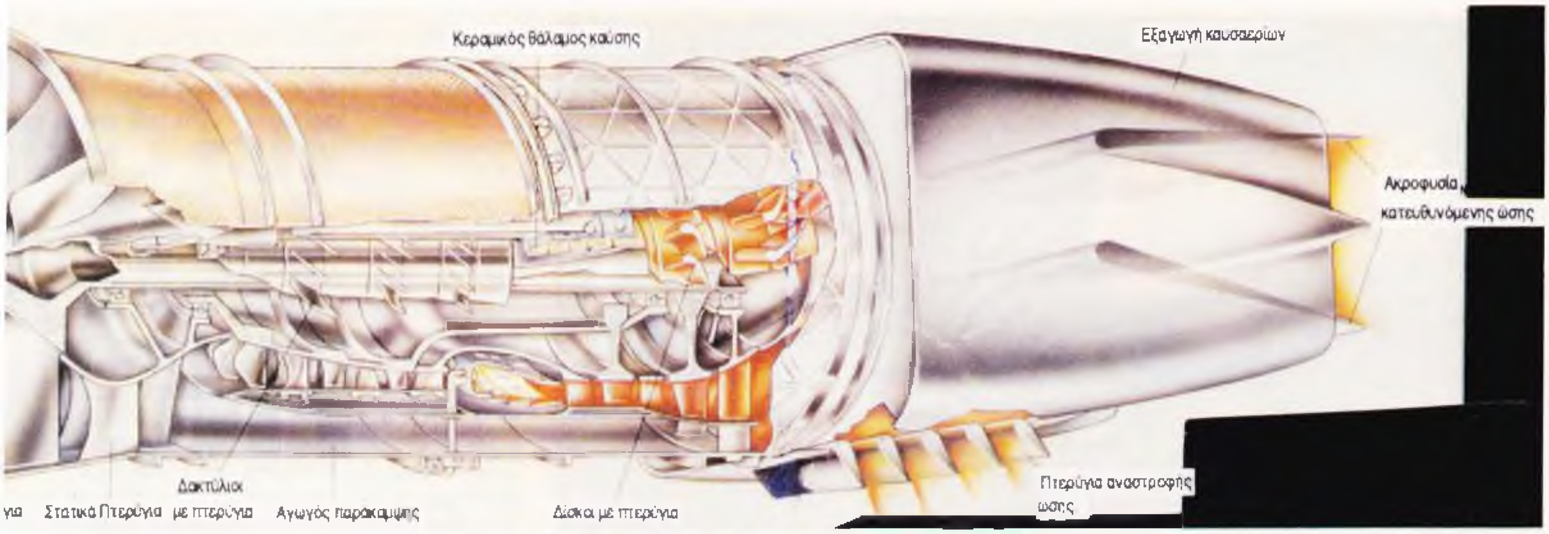
Η δεκαετία του '80 πλούτισε το λεξιλόγιο του μέσου πολίτη με μια «νέα» λέξη, που σαν έννοια χρησιμοποιήθηκε κατά κόρον μεταφορικά, για να χαρακτηρίσει κάθε μορφής καινοτομία σε ένα ευρύτατο φάσμα προϊόντων της σύγχρονης τεχνολογίας. Έτσι η ζωή μας βομβαρδίζεται καθημερινά, πολλές φορές για λόγους καθαρά διαφημιστικούς, με νέες γενιές ηλεκτρικών συσκευών, αυτοκινήτων, αεροσκαφών, υπολογιστών, λογισμικού και κάθε είδους επινοήσεων, μεγάλων ή μικρών, που σαν στόχο τους έχουν να απλοποιήσουν και να βελτιώσουν τις συνθήκες διαβίωσης του σύγχρονου ανθρώπου. Τον εκρηκτικό όμως ρυθμό αυτών των εξελίξεων δεν ακολούθησε ο τομέας των αεροπορικών κινητήρων. Παρά τις συνεχείς βελτιώσεις, ο βασικός πυρήνας σχεδίασής τους, που εμφανίσθηκε το 1945 με τον HS-103 της Henschel, παραμένει ουσιαστικά αμετάβλητος. Επί δεκαετίες το όνειρο των μηχανικών είχε εστιασθεί στο να ανακαλύψουν μια μέθοδο αύξησης του ορίου ανοχής των κραμάτων των κινητήρων κατά 100°C, επιτυγχάνοντας παράλληλα μείωση του όγκου τους και της κατανάλωσης καυσίμου. Φαίνεται όμως πως σύντομα θα εμφανισθεί μια νέα γενεά αεροπορικών κινητήρων που θα λειτουργούν με διευρυμένο όριο ανοχής κατά 1000°C, επιταχύνοντας ταχύτητες μεγαλύτερες και των 3 Μαχ ακόμη και σε αεροσκάφη V/STOL, διπλασιάζοντας τις ακτίνες δράσης τους και το βασικότερο χωρίς να παρουσιάζουν εκείνη την υπερβολική κατανάλωση καυσίμων ιδιαίτερα σε μετάκαυση.

Αν και τα πρώτα αποτελέσματα της έρευνας για μια νέα γενεά αερόβιων κινητήρων (σε αντιδιαστολή με τους πυραυλοκινητήρες και τα υβριδικά μοντέλα) άρχισαν να εμφανίζονται αιφνιδιαστικά κατά το 1990, εν τούτοις αποτελούν καρπό των προσπαθειών σχεδόν 17 ετών, με κόστος 16 δις δολαρίων, από τα οποία τα 2/3 συγκεντρώθηκαν μέσω της Darpa και τα υπόλοιπα (ομολογουμένως με μεγάλη προθυμία) από εταιρίες όπως η Allison (GM), η Garrett, η General Electric, η Pratt & Whitney, η Teledyne, η Textron-Lycoming και η Williams international.

Παρά το γεγονός ότι τα αεροσκάφη της πολεμικής αεροπορίας θα αποτελέσουν το κύριο πεδίο



Κινητήρες νέας γενιάς σχεδιασμένοι σε Η/Υ.



εφαρμογής των νέων αυτών τεχνολογικών εφαρμογών, είναι βέβαιο ότι τα μεγαλύτερα οφέλη θα συσσωρευθούν μακροπρόθεσμα στα αεροσκάφη της πολιτικής αεροπορίας. Κλασικό παράδειγμα αυτής της μετακίνησης τεχνογνωσίας προς την πολιτική αεροπορία αποτελεί ο κινητήρας CFM-56 της General Electric, ο οποίος αναπτύχθηκε από τον πυρήνα του κινητήρα F-101 του βομβαρδιστικού B-1B και προσφέρεται σαν ανταγωνιστικός κινητήρας του V2500 της IAE.

Εξέλιξη

Το κεντρικό σημείο αναφοράς της νέας γενεάς κινητήρων εστιάζεται στην προσδοκώμενη αναλογία ώσης προς βάρος. Ο στόχος επικεντρώνεται στην εξέλιξη από μια αφετηρία της τάξης του 10:1, με προοπτική μια αναλογία 13:1 το 1992, 16:1 το 1997 και 20:1 το 2003, δηλαδή να διπλασιαστεί μέσα σε μια δεκαετία η αναλογία ώσης προς βάρος, κάτι ασφαλώς ιδιαίτερα φιλόδοξο αν αναλογισθεί κανείς ότι ακόμη και η αναλογία 10:1 που τίθεται σαν αφετηρία είναι μάλλον υπερβολική, καθώς σε πειραματικά αεροσκάφη όπως τα YF-22, YF-23 της Αμερικανικής Αεροπορίας ή το A-12 του Αμερικανικού Ναυτικού χρησιμοποιούνται προς το παρόν κινητήρες με αναλογία ώσης προς βάρος 8:1. Ο μόνος κινητήρας που εμφανίζει αναλογία ώσης προς βάρος 10:1 είναι ο ευρωπαϊκός EJ200, που προορίζεται για το EFA.

Για να επιτευχθούν τόσο εντυπωσιακές εξελίξεις στην απόδοση των κινητήρων απαιτείται μια πληθώρα καινοτομιών και ιδιαίτερα σημαντικό είναι η ανοχή των υλικών των κινητήρων σε υψηλές θερμοκρασίες, ένα πεδίο στο οποίο διεξάγονται εντατικές και επίμονες έρευνες. Είναι ευνόητο ότι στον τούρμποφαν ενός κινητήρα όσο αυξάνεται η θερμοκρασία, τόσο μεγαλύτερες ποσότητες από το εισερχόμενο οξυγόνο αναμειγνύονται με το καύσιμο, παράγοντας ενέργεια λόγω αύξησης του όγκου των καυσαερίων.

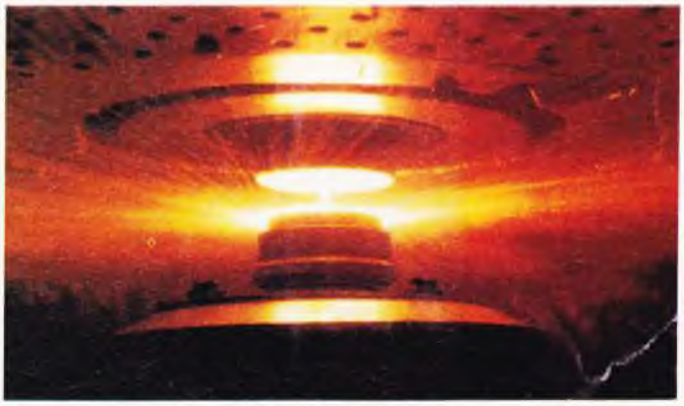
Μεταλλουργικές βελτιώσεις

Αντίθετα με την τακτική των προηγούμενων δεκαετιών, όπου οι προσπάθειες είχαν στραφεί σε οριακές βελτιώσεις των επιδόσεων διαφό-

ρων μετάλλων, η δεκαετία του '90 άρχισε με μια ουσιαστική επανάσταση στον τομέα των σύνθετων υλικών κραμάτων. Τα πρώτα σαφή αποτελέσματα στην ανάπτυξη νέων υλικών, ανέκυψαν από την πρόοδο της μεταλλουργίας. Ηδη διάφορες τεχνικές εφαρμόζονται στη διαμόρφωση της κρυσταλλικής δομής των λεγομένων υπερκραμάτων, αυξάνοντας τα όρια αντοχής και ανοχής τους στις υψηλές θερμοκρασίες. Μια μέθοδος είναι η ταχύτατη ψύξη που επιτρέπει σε δεκάδες μέταλλα να συνυπάρχουν σε διάφορα κράματα, ανάλογα με τις απαιτήσεις που προβάλλουν οι προδιαγραφές του κατασκευαστή. Οι μεταλλουργοί μάλιστα χρησιμοποιούν ακόμη και μεταλλικές εμβόλιμες ίνες στα κράματα για να αυξήσουν την αντοχή τους.

Η ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΑΤΗΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗΣ

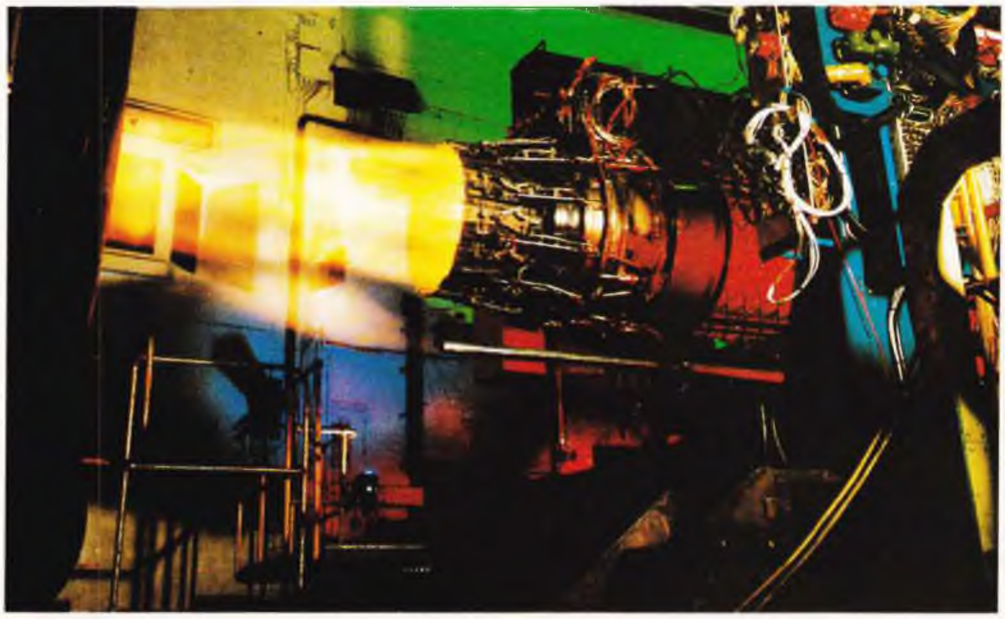
Η ταχύτατη στερεοποίηση βασίζεται σε έναν ψυχόμενο με νερό περιστρεφόμενο δίσκο. Καθώς το μέταλλο τήκεται και σε υγρή μορφή, χύνεται στο κέντρο του δίσκου, η φυγόκεντρος εκτοξεύει το μέταλλο προς την περιφέρεια υπό μορφή μικροσκοπικών σφαιριδίων που στερεοποιούνται με μορφή κόκκων. Η στερεοποίηση εμφανίζεται με τέτοια ταχύτητα που τα στοιχεία του κράματος δεν έχουν το χρόνο να διαχωρισθούν και κατανέμονται ισομερώς στο κράμα. Οι κόκκοι διοχετεύονται κατόπιν σε πλέγμα, θερμαίνονται σε μέτριες θερμοκρασίες και εξάγονται κάτω από υψηλή πίεση σε μορφή φύλλων, κατάλληλων για την κατασκευή απαρτίων. Τα ηλεκτρονικά μικροσκόπια παρέχουν αδιάψευστες αποδείξεις για τη διαφορά μεταξύ των συμβατικών μεθόδων δημιουργίας κραμάτων και της ταχύτατης στερεοποίησης. Με τις συμβατικές μεθόδους οι κόκκοι αποκτούν προεξοχές που προδίδουν το διαχωρισμό των στοιχείων του κράματος. Αντίθετα λόγω της ταχύτατης στερεοποίησης σχηματίζονται ωοειδείς κόκκοι με λεία επιφάνεια και ομοιογενή δομή. Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται με μεγάλη επιτυχία στα λεγόμενα ημιμέταλλα, καθώς αυξάνει την αντοχή τους και την ανοχή τους σε ιδιαίτερα υψηλές θερμοκρασίες.



Έγχυση κράματος στον περιστρεφόμενο δίσκο. Διακρίνονται τα ταχύτατα εκτοξευόμενα σφαιρίδια [P&W].



Φωτογράφιση κόκκων (μεγέθυνση 2000:1), που σχηματίσθηκαν με συμβατικές μεθόδους. Διακρίνονται οι προεξοχές που προδίδουν το διαχωρισμό των μετάλλων του κράματος. Επίσης φωτογράφιση κόκκων (μεγέθυνση 2000:1), που προέκυψαν μέσω ταχύτατης στερεοποίησης. Η λεία επιφάνεια και το σχεδόν τέλειο σχήμα τους, προδίδει την ομοιογένεια της δομής τους [P&W].



Ο Eurojet EJ200 έχει σχέση ώσης/βάρους 10:1 και επιτυγχάνει σχέσεις συμπίεσης 1:25 με τα λιγότερα επίπεδα συμπίεσης από οποιονδήποτε άλλον σύγχρονο κινητήρα.

Πολλές έρευνες στρέφονται στο σχηματισμό των κρυστάλλων του υπερκράματος (από το οποίο κατασκευάζονται κατά κανόνα τα πτερύγια του τούρμποφαν του κινητήρα) κατά τη διάρκεια της στερεοποίησης του κράματος στο εκμαγείο. Ο βασικός λόγος έγκειται στο γεγονός ότι στα όρια των σχηματοποιούμενων κρυστάλλων (που έχουν μορφή κόκκων), εμφανίζονται στοιχεία διαφορετικά προς τον τύπο του κράματος, τα οποία αποτελούν και τα αδύνατα σημεία της κρυσταλλικής δομής. Κάτω από ισχυρές θερμικές και μηχανικές επιβαρύνσεις, οι ρωγμές που είναι δυνατόν να εμφανισθούν στα σημεία αυτά, είναι δυνατόν να οδηγήσουν σε καταστροφικές αστοχίες υλικών αν δεν προληφθούν εγκαίρως, όπως δυστυχώς συνέβη κατά το 1989 στο τραγικό ατύχημα του DC-10 στην Αιόβα των ΗΠΑ.

Μια λύση στο σοβαρότατο αυτό πρόβλημα είναι η αύξηση του μεγέθους των κρυστάλλων. Ήδη εφαρμόζεται μια μέθοδος κατά την οποία ένα μονωτικό περίβλημα περιβάλλει το πτερύγιο κατά τη χύτευση, ενώ ένα ψυχόμενο μεταλλικό φύλλο εφάπτεται στη βάση του, δηλαδή στο σημείο προσαρμογής του στο δισκοειδή άξονα του τούρμποφαν. Αφαιρώντας αργά το πτερύγιο από το φούρνο και ψύχοντας συνεχώς το μεταλλικό φύλλο, τίθεται σε ισχύ μια βασική αρχή που διέπει το σχηματισμό κρυστάλλων και σύμφωνα με την οποία, κάθε κρύσταλλος που αρχίζει να σχηματίζεται πάνω σε ψυχρή επιφάνεια, αναπτύσσεται μέχρις ότου συναντήσει κάποια εμπόδια ή κάποιους άλλους κρυστάλλους, δηλαδή στην προκειμένη περίπτωση μέχρις ότου συναντήσει τα τοιχώματα του εκμαγείου ή άλλους κρυστάλλους. Με τον τρόπο αυτόν αναπτύσσονται παράλληλοι κρύσταλλοι, από το ένα έως το άλλο άκρο του πτερυγίου. Η μέθοδος έχει αποκληθεί κατευθυνόμενη στερεοποίηση και αυξάνει ουσιαστικά την αντοχή των κραμάτων.

Η κατευθυνόμενη στερεοποίηση αποτέλεσε το πρώτο βήμα για να επιχειρηθεί επέμβαση σε αυτή καθ' αυτή την κρυσταλλική δομή των υπερκραμάτων, με στόχο τη δημιουργία ολόκληρων απαρτιών από ένα και μοναδικό κρύσταλλο. Η λύση προήλθε από τις λεγόμενες οπές σύνδεσης. Οι οπές αυτές είναι κωνικές και καταλήγουν στο κοίλο του εκμαγείου, σχηματίζοντας τη δίοδο μέσω της οποίας γίνεται έγχυση των λιωμένων μετάλλων. Μετά τη στερεοποίηση, η μεταλλική ίνα που σχηματίζεται λόγω της οπής, αποκόπτεται.

Είναι δυνατόν η οπή αυτή να αποτελέσει κάτω από ειδικές συνθήκες το κοίλωμα για την κατευθυνόμενη ανάπτυξη κρυστάλλων. Στην περίπτωση αυτή η οπή έχει ελικοειδές σχήμα, ώστε καθώς οι κρύσταλλοι αναπτύσσονται ελικοειδώς, οι περισσότεροι ανακόπτονται στα τοιχώματα, ώσπου τελικά μόνο ένας εισέρχεται στο εκμαγείο, σχηματίζοντας ένα απάρτιο που αποτελείται από έναν και μοναδικό κρύσταλλο, του οποίου η δημιουργία εξαρτάται από τη διάμετρο της οπής και το βήμα της ελίκωσης.



Ο XF-119 της P&W, ένας κινητήρας δοκιμών εδάφους και πρόδρομος του F-119 που ενσωματώνει πολλές από τις καινοτομίες των κινητήρων νέας γενεάς.

Κράματα

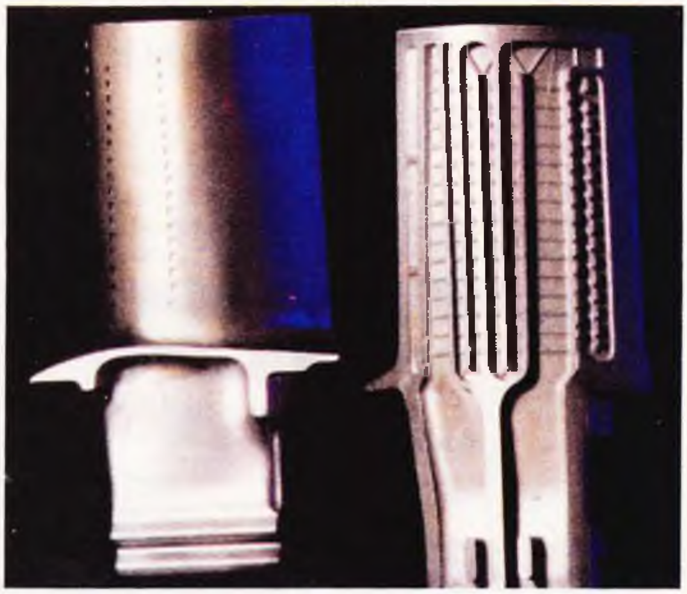
Μέχρι την εμφάνιση της μεθόδου της ταχύτατης στερεοποίησης οι επιδόσεις όλων των κραμάτων είχαν άμεση εξάρτηση από το λεγόμενο συντελεστή διαλυτότητας, δηλαδή την ποσότητα των διαφόρων μετάλλων που είναι δυνατόν να προστεθούν στο βασικό μέταλλο χωρίς να αλλοιωθούν οι επιδιωκόμενες ιδιότητες του τελικού κράματος. Στο αλουμίνιο λόγου χάρη, για να αυξηθεί ο δείκτης σκληρότητας έπρεπε να προστεθεί σίδηρος και μολυβδένιο. Μόνο όμως 0.1% σιδήρου ήταν δυνατόν να υπάρξει στο τελικό κράμα, διότι μεγαλύτερες ποσότητες σιδήρου δημιουργούν συγκεντρώσεις σε διάφορα σημεία, προκαλώντας ανομοιογένεια στη μάζα του κράματος και μειώνοντας την αντοχή του. Με την ταχύτατη στερεοποίηση τα τελικά του κράματος ψύχονται τόσο γρήγορα, που είναι αδύνατον να δημιουργηθούν συγκεντρώσεις. Έτσι είναι δυνατόν το κράμα του αλουμινίου να περιέχει 8% σίδηρο και 2% μολυβδένιο.

Παράλληλα έχει αναπτυχθεί ένα υλικό που στερεοποιείται ταχύτατα και αποκαλείται κράμα Υ, παρουσιάζοντας ιδιότητες «αυτοθεραπείας» στις φθορές. Χρησιμοποιείται για την επικάλυψη μονοκρυσταλλικών απαρτιών και περιέχει κυρίως νικέλιο, ώστε να παρουσιάζει τον ίδιο συντελεστή διαστολής με το υλικό του απαρτίου, το οποίο σαν βάση του έχει επίσης το νικέλιο. Το κράμα Υ περιέχει επίσης χρώμιο και αλουμίνιο που οξειδώνονται και ύτριο σαν σταθεροποιητή. Με την ταχύτατη στερεοποίηση το υλικό αυτό καλύπτει το απάρτιο, σχηματίζοντας μια επίστρωση που ανθίσταται στη διάβρωση, καθώς σχηματίζει το δικό της οξείδιο και σε περίπτωση φθοράς, σχηματίζει αμέσως νέο στρώμα οξειδίου. Κάθε φθορά λοιπόν στην επικάλυψη σημείων που καταπονούνται ιδιαίτερα, μηχανικά και θερμικά, αναπληρώνεται χάρη στα νεοσχηματιζόμενα οξείδια του κράματος Υ. Πρόσφατα το κράμα Υ χρησιμοποιείται στη χύτευση επικάλυψης ολόκληρων πτερυγίων που σχηματίζονται από ένα και μοναδικό κρύσταλλο. Με τον τρόπο αυτόν τριπλασιάζεται ή και τετραπλασιάζεται η διάρκεια της ωφέλιμης ζωής του απαρτίου.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει μια άλλη κατηγορία υλικών που χαρακτηρίζονται σαν ημιμέταλλα, διότι τα άτομα δομούνται σε συγκεκριμμένα σχήματα, σε αντίθεση με την τυχαία διάταξη των ατόμων στα μέταλλα. Στο αλουμινίδιο του τιτανίου λόγου χάρη, τα άτομα του αλουμινίου και του τιτανίου εμφανίζουν συγκεκριμμένη διαστρωμάτωση και προσανατολισμό, κάτι που καθιστά το υλικό εξαιρετικά ελκυστικό σαν κράμα υψηλών θερμοκρασιών. Το μόνο πρόβλημα απορρέει από το γεγονός ότι το αλουμινίδιο του τιτανίου είναι εύθραυστο σε θερμοκρασίες δωματίου (περίπου 20°C), κάτι που επιβάλλει την ενσωμάτωση εμβόλιμων μεταλλικών ινών ενίσχυσης στο κράμα, ώστε να αυξηθεί η αντοχή του στις κρούσεις.

Τα υλικά αυτά εντάσσονται σε τρεις κατηγορίες,

ανάλογα με την ανοχή τους στις υψηλές θερμοκρασίες. Το χαρακτηρισμένο σαν Α2 αλουμινίδιο του τιτανίου δέχεται χωρίς πρόβλημα θερμικές επιβαρύνσεις της τάξης των 750°C, το C αλουμινίδιο του τιτανίου φθάνει στους 1000°C και τα λεγόμενα προηγούμενα κράματα ημιμετάλλων, όπως τα αλουμινίδια του νικελίου ή τα πυρίμαχα κράματα του νιοβίου πλησιάζουν τους 1500°C. Σημαντική επίσης μεταλουργική επινόηση αποτελούν νέα σύνθετα μεταλλικά ή ημιμεταλλικά υλικά, σε διάταξη μεταλλικού πίνακα, καθώς έχουν μικρότερο βάρος παρουσιάζοντας την ίδια αντοχή στις θερμικές επιβαρύνσεις σε σχέση με τα υλικά που αντικαθιστούν, έχοντας ενισχυθεί με μεταλλικές ίνες. Το C αλουμινίδιο του τιτανίου λόγου χάρη, ενισχυμένο με ίνες, αντικαθιστά υπερκράματα που εμφανίζουν μεν την ίδια ανοχή στους 1000°C, αλλά παρουσιάζουν διπλάσιο βάρος. Η ιδέα βέβαια των ινών δεν είναι νέα, καθώς πριν από την έκρηξη του Β' Παγκοσμίου Πολέμου οι χημικοί μηχανικοί σχεδίαζαν πλαστικές ύλες ενισχυμένες με υαλονήματα. Είναι όμως εντελώς διαφορετική η κατασκευή υλικών ενισχυμένων με μεταλλικές ίνες σε σύγκριση με τα σύνθετα πλαστικά που περιέχουν υαλονήματα. Το αποτέλεσμα ήταν να επινοηθούν νέοι μέθοδοι, ώστε να καταστεί δυνατή η ενσωμάτωση μεταλλικών ινών σε ένα κράμα. Ενας τρόπος είναι να χρησιμοποιούνται τεμαχισμένες ίνες, οι οποίες αν προστεθούν σε ορισμένους τύπους αλουμινίου, τότε το μίγμα είναι δυνατόν να χυτευθεί σχεδόν όπως και οι πλαστικές ύλες. Στην περίπτωση όμως υλικών με μεγάλο βαθμό σκληρότητας, όπως το τιτάνιο, τα υπερκράματα ή τα ημιμέταλλα, η κατάσταση διαφοροποιείται δραστικά. Ενας τρόπος είναι να περιτυλίγονται οι ίνες με φύλλα του κράματος και να συγκολλούνται ώστε να σχηματισθεί ένα συμπαγές υλικό. Αλλος τρόπος είναι η τοποθέτηση των ινών σε κονίαμα του κράματος και ο σχηματισμός του τελικού προϊόντος κάτω από συνθήκες υψηλής πίεσης. Τα υλικά που ακολουθούν τον τύπο του μεταλλικού πίνακα σχεδιάζονται με στόχο συγκεκριμένες εφαρμογές και με σκοπό να περιοριστεί η χρήση μιας πληθώρας απαρτιών, τα οποία είναι απαραίτητα στους συμβατικούς κινητήρες, με παράλληλη βελτίωση των επιδόσεων. Ηδη σχεδιάζονται δίσκοι και δακτύλιοι με πτερύγια. Οι νέοι δίσκοι αποτελούνται πλέον από ένα και μοναδικό απάρτιο, εμφανίζονται με κατά 20% μικρότερο βάρος, καθώς δεν απαρτίζονται, όπως εκείνοι

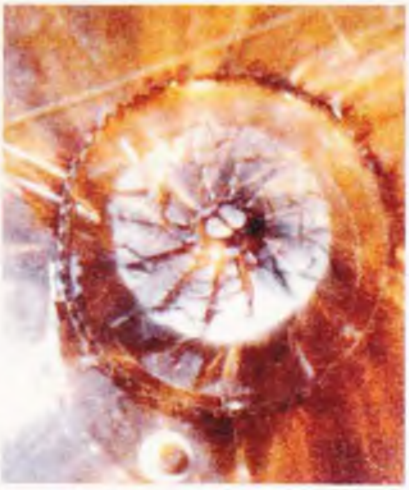


Πτερύγιο τούρμποφαν από έναν και μοναδικό κρύσταλλο. Διακρίνονται στο εσωτερικό κοίλωμα (δεξιά) οι δίοδοι κυκλοφορίας αέρα, όπου οι οριζόντιες ραβδώσεις προκαλούν το τυρβώδες της ροής, ενώ στην εξωτερική επιφάνεια (αριστερά), οι οπές εισαγωγής αέρα.

Η ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΙΝΩΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ

Στην έγχρωμη φωτογραφία απεικονίζεται η καταστροφική αστοχία υλικού ενός άξονα τούρμποφαν που περιστρέφεται με ταχύτητα 110.000 στροφών ανά λεπτό (rpm). Χάρη σε μια ειδική τεχνική φωτογράφισης με στροβοσκόπιο, η ενεργοποίηση του φωτογραφικού μηχανισμού επέρχεται αμέσως μόλις η πρώτη ρωγμή θραύσει τη σπείρα ενός πολύ λεπτού ηλεκτρικού καλωδίου που περιβάλλει τον άξονα, μέσα σε μικροδευτερόλεπτα.

Κεραμικά σύνθετα υλικά ενισχυμένα με ενσωματωμένες μεταλλικές ίνες αποτρέπουν το φαινόμενο της αστοχίας, καθώς το υλικό φθάνει μεν στο όριο της ολοκληρωτικής αστοχίας, αλλά οι ίνες παραμένουν στη θέση τους, επιτρέποντας στο υλικό να δεχθεί μεγάλες επιβαρύνσεις, παρά τις τοπικές καταστροφές.



Αστοχία υλικού σε άξονα τούρμποφαν που περιστρέφεται με ταχύτητα 110.000 rpm [Allison (GM)].



Ρωγμή υλικού μετά από καταστροφική αστοχία. Διακρίνονται ανέπαφες οι ενσωματωμένες μεταλλικές ίνες, οι οποίες αναιρούν τις επιπτώσεις της αστοχίας [Allison (GM)].

που αντικαθιστούν, από χωριστά πτερύγια και δίσκο, ούτε απαιτούν συγκολλήσεις και περίπλοκη μηχανουργική επεξεργασία. Παρουσιάζουν όμως προς το παρόν προβλήματα αποτελεσματικής συντήρησης και για το λόγο αυτόν τοποθετούνται στο οπίσθιο τμήμα των αεροστροβίλων, όπου υπάρχουν μικρές πιθανότητες να υποστούν ζημιές από διάφορα αντικείμενα που αναρροφά ο κινητήρας. Από την άλλη πλευρά οι νέοι δακτύλιοι υπόσχονται ακόμη μεγαλύτερες μειώσεις βάρους, καθώς δεν περιέχουν ογκώδεις δίσκους στο κέντρο τους. Οι περισσότεροι μηχανολόγοι τους θεωρούν σαν το κλειδί για την επίτευξη του τελικού στόχου 20:1 στην αναλογία ώσης προς βάρος. Ηδη δοκιμάζονται σαν νομείς στους κινητήρες, αποτελώντας το 0.06% του βάρους των απαρτίων που αντικαθιστούν. Φυσικά όλες αυτές οι νέες εφαρμογές εξαρτώνται άμεσα από τον επιτυχή έλεγχο θερμοκρασίας. Στους συμβατικούς κινητήρες το 25% του εισερχόμενου αέρα ψύχει σημεία που δέχονται επικίνδυνες θερμικές καταπονήσεις. Από το ποσόν αυτό περίπου το 50% συνεισφέρει στην ώση, ενώ το υπόλοιπο εξέρχεται μαζί με τα καυσαέρια αναξιοποίητο. Εάν όμως συνδυασθούν σωστά οι καινοτομίες των νέων υλικών, τότε μόλις το 13% του εισερχόμενου αέρα απαιτείται για ψύξη, ενώ παράλληλα ο κινητήρας λειτουργεί σε θερμοκρασίες υψηλότερες κατά 500°C τουλάχιστον.

Ενας τρόπος για ν' αυξηθούν δραστικά οι δυνατότητες ψύξης είναι η δημιουργία δαιδαλωδών διόδων στο κοίλο των πτερυγίων από όπου διέρχεται αναγκαστικά ο αέρας πριν διαφύγει από οπές της επιφάνειας. Οι δαιδαλώδεις δίοδοι σχεδιάζονται σε ομοίωμα από πλαστικό, όπου η κυκλοφορία του αέρα προσομοιώνεται με κυκλοφορία νερού. Με τη μέθοδο αυτή εντοπίζονται πιθανά νεκρά σημεία, όπου η ροή μειώνεται δραστικά. Ηδη η General Electric και η P&W κατασκευάζουν κοίλα πτερύγια με τη μέθοδο αυτή από έναν και μοναδικό κρύσταλλο. Ορισμένοι κατασκευαστές προτιμούν αντί των απαρτίων από ενιαίο κρύσταλλο, την κατασκευή

Η ΚΑΤΕΥΘΥΝΟΜΕΝΗ ΩΣΗ

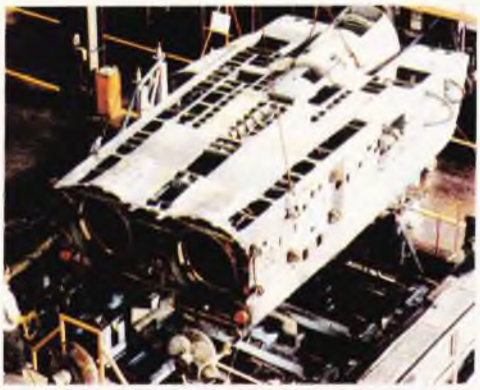
Η κατευθυνόμενη ώση αποτελεί μια βασική καινοτομία των κινητήρων νέας γενεάς και συνιστά ένα χαρακτηριστικό που βελτιώνει αισθητά τον φάκελο πτήσης (flight envelope) ενός αεροσκάφους, δηλαδή τα ύψη επιχειρήσεων, την ταχύτητα, το βαθμό στροφής, το βαθμό ανόδου, σε πλαίσια τα οποία μεγιστοποιούν την ασφάλεια της πτήσης, καθώς η προτεινόμενη τεχνική λύση είναι μη συμβατική.

Ο έλεγχος της κατεύθυνσης της ώσης εξασφαλίζεται μέσω ακροφυσίων, που ονομάζονται μεταφορικά δισδιάστατα (2D/2-Dimensional) και έχουν τη δυνατότητα να αποκλίνουν κατά 20° επάνω ή κάτω από το διαμήκη άξονα του αεροσκάφους, είτε ταυτόχρονα και τα δύο είτε ξεχωριστά. Με την τεχνική αυτή είναι δυνατή επίσης η πλήρης αναστροφή ώσης στο 50% της μέγιστης ισχύος, ελεγχόμενη από ηλεκτρονικό σύστημα, το οποίο αναλαμβάνει επίσης τον έλεγχο των επιφανειών ελέγχου της πτήσης, των κινητήρων (συμπεριλαμβανομένων και των ακροφυσίων), καθώς και την επιβράδυνση και πηδαλιούχηση στο έδαφος, ώστε να καταστεί δυνατή η πλήρης αξιοποίηση των χαρακτηριστικών βραχείας αποπροσγείωσης (Stol), χωρίς να αυξάνεται ο λειτουργικός φόρτος του χειριστή.



Το F-15 S/MTD σε πτήση. Διακρίνονται καθαρά τα δισδιάστατα ακροφύσια.

Τα ακροφύσια μπορούν να αυξάνουν τις δυνατότητες περιστροφής (roll) του αεροσκάφους, ενώ η ολοκλήρωση του ψηφιακού ηλεκτρονικού συστήματος ελέγχου της πτήσης και του συστήματος ελέγχου πρόωσης / κατεύθυνσης ώσης, θα παράσχει νέες δυνατότητες. Λόγω της ύπαρξης των δισδιάστατων ακροφυσίων, η ροπή πρόνευσης εμφανίζεται αρκετά ισχυρή, αλλά το ολοκληρωμένο ψηφιακό ηλεκτρονικό σύστημα,



Το τροποποιημένο πλαίσιο της ατράκτου του F-15 S/MTD.



Δοκιμές κλίσεων στην κατεύθυνση της ώσης του πειραματικού κινητήρα YF-120 της General Electric.



Το πλευρικό φάτνωμα της P&W. Διακρίνονται οι υδραυλικοί ενεργοποιητές των δισδιάστατων ακροφυσίων.

ενισχύει τη δυνατότητα ελέγχου του αεροσκάφους μέσω της κατευθυνόμενης ώσης και για το λόγο αυτό δεν είναι απαραίτητοι αεροστρόβιλοι μικρής ισχύος στο ρύγχος, όπως συμβαίνει στην περίπτωση του Harrier.

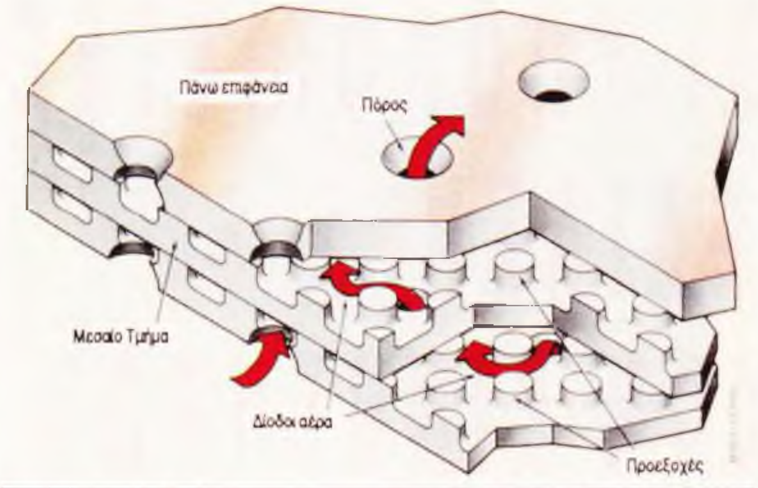
Το οπίσθιο τμήμα των κινητήρων διαμορφώνεται κατάλληλα σε σχήμα τετραγώνου, ώστε να είναι δυνατή η ενσωμάτωση των δισδιάστατων ακροφυσίων. Σε κάθε πλευρά των δύο κάθετων σταθερών φατνωμάτων υπάρχουν τρεις υδραυλικοί ενεργοποιητές για την κίνηση των κυψελοειδών σε μορφή ακροφυσίων, όπως αντίστοιχα ενεργοποιητές υπάρχουν στο επάνω και κάτω μέρος των κινητήρων για την κίνηση των πτερυγιδίων (vanes) σε κατάσταση αναστροφής ώσης. Τα μικρά αυτά πτερυγίδια κινούνται κάθετα προς το ρεύμα των καυσαερίων με εύρος κίνησης από 45° έως 135° όταν ο κινητήρας παρέχει τη μέγιστη ισχύ, ενώ το εύρος κίνησης διαμορφώνεται από 0° έως 135° όταν ο κινητήρας πρόκειται να εισέλθει σε κατάσταση αναστροφής ώσης. Για το ολοκληρωμένο ψηφιακό ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου χρησιμοποιούνται προς το παρόν σαν εφεδρικές πηγές δύο συσσωρευτές του AV-8B (το αμερικανικό Harrier).

Η κατευθυνόμενη ώση εφαρμόζεται πειραματικά σε ειδικά τροποποιημένο F-15, το F-15 S/MTD και παρά το γεγονός ότι τα δισδιάστατα ακροφύσια έχουν ενσωματωθεί στο συμβατικό κινητήρα F-100 της P&W, τα αποτελέσματα είναι ήδη εντυπωσιακά. Σε σχέση με το F-15, από το οποίο προέρχεται, το F-15 S/MTD μειώνει την ταχύτητα προσέγγισής του από 135 κόμβους σε 119 κόμβους με αναστροφή ώσης μέχρι το σημείο επαφής με το έδαφος (touchdown). Η προσγείωση μπορεί να γίνει και σε διάδρομο κατεστραμμένο με κρατήρες διαμέτρου 20m ανά 70m. Η απογείωση απαιτεί διάδρομο μικρότερο κατά 20% και η προσγείωση κατά 72%. Ο βαθμός ανόδου βελτιώνεται κατά 33% και ο βαθμός στροφής κατά 53%, ενώ η βελτίωση του βαθμού επιβράδυνσης φθάνει το 72%. Κατά 72% αυξάνεται και ο βαθμός άντωσης.

Χωρίς αμφιβολία η κατευθυνόμενη ώση θα αποτελέσει μια από τις ουσιαστικότερες καινοτομίες των νέων κινητήρων.

τους από φύλλα, τα οποία στο μεσοδιάστημα έχουν διόδους. Η προσέγγιση αυτή έχει επιλεχθεί από την Allison (GM) και τα υλικά χαρακτηρίζονται με τη γενική ονομασία Lamilloy, εμφανίζοντας σαν κύριο πλεονέκτημά τους τη δυνατότητα της «αναπνοής». Το πτερύγιο λόγου χάρη, αποτελείται από δύο φύλλα, από τα οποία το ένα διαθέτει πολλές προεξοχές. Επάνω στις προεξοχές αυτές εφάπτεται το δεύτερο. Δημιουργείται έτσι ένα σύστημα διαδρόμων μεταξύ των δύο φύλλων, στο οποίο κυκλοφορεί συνεχώς αέρας που εισέρχεται και εξέρχεται από πορώδεις οπές. Ο αέρας σχηματίζει ένα λεπτό στρώμα γύρω από το υλικό, προστατεύοντάς το από τα θερμά αέρια του κινητήρα. Με τον τρόπο αυτόν το υλικό δέχεται επιβαρύνσεις της τάξης των 1800°C έως 2100°C, ενώ σχεδόν όλα τα υπερκράματα τήκονται μεταξύ 1200°C και 1260°C.

Η σχεδίαση γίνεται με πολύπλοκη ηλεκτροχημική διαδικασία παρόμοια με τη μέθοδο της φωτογραφικής εκτύπωσης που χρησιμοποιείται στη σχεδίαση των μικροκυκλωμάτων. Από την άλλη πλευρά η μεγάλη έκταση της εσωτερικής κοίλης επιφάνειας επιτρέπει την απαγωγή μεγάλου μέρους της αναπτυσσόμενης θερμότητας, χάρη στην απρόσκοπτη κυκλοφορία αέρα.



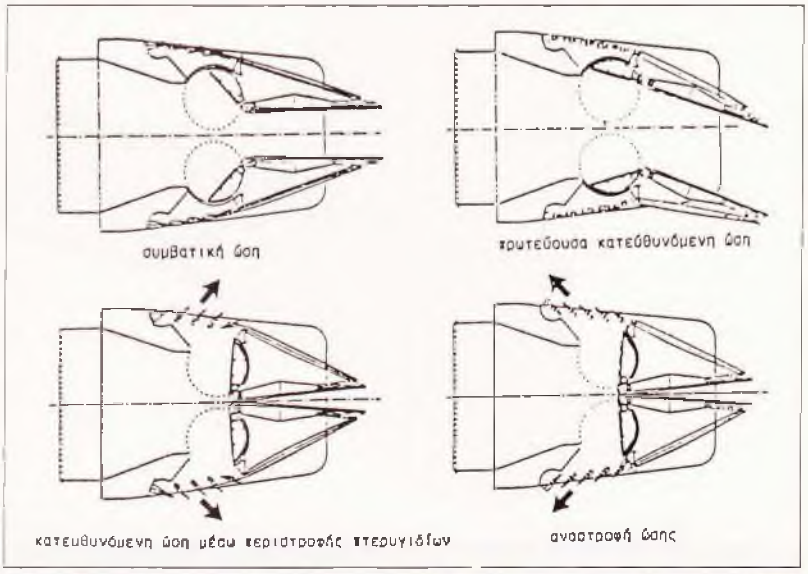
Το Lamilloy της Allison.

Κεραμικά συνθετικά υλικά

Είναι εύλογο στο σημείο αυτό να αναρωτηθεί κανείς ως προς τις εφαρμογές των καθαρά κεραμικών σύνθετων υλικών, τα οποία όπως είναι γνωστό παρουσιάζουν ιδιαίτερα καλή συμπεριφορά στις υψηλές θερμοκρασίες. Δυστυχώς η έρευνα στα κεραμικά υλικά κατά τις δύο τελευταίες δεκαετίες υπήρξε μια περιπέτεια με πολλές διαψεύσεις, παρά το γεγονός ότι πολλοί αισιόδοξοι αναμένουν ένα κύμα νέων εφαρμογών.
Παρά τις τεχνικές αβεβαιότητες, τα κεραμικά υλικά είναι ιδιαίτερα ελκυστικά για να εγκαταλειφθούν. Αν και εύθραυστα στις θερμοκρασίες εκκίνησης των κινητήρων, μόλις θερμανθούν αποκτούν εξαιρετική ελατότητα. Αν λόγου χάρη βληθεί ένα κεραμικό υλικό από θραύσμα σε θερμοκρασία δωματίου θα θρυμματισθεί, ενώ αν θερμανθεί στους 980°C με 1100°C, το θραύσμα αναπηδά ή στη χειρότερη περίπτωση διαπερνά το υλικό προκαλώντας απλώς μια μικρή οπή. Η ουσιαστικότερη πάντως πηγή αισιοδοξίας για τα κεραμικά υλικά προέρχεται από τη δυνατότητα να κατασκευασθούν υπό τύπον πίνακα ή να ενισχυθούν με ίνες. Έτσι τα υλικά παύουν πλέον να είναι εύθραυστα, κάτι που καθιστούσε αδύνατη τη χρήση των απλών και μη ενισχυμένων κεραμικών. Οι δοκιμές έχουν προς το παρόν αποδείξεις, ότι όταν εφαρμόζεται μια τάση σε κάποιο από τα νέου τύπου κεραμικά υλικά, τότε αρχικά παρατηρείται επιμήκυνση και κατόπιν εμφάνιση ρωγμών, αλλά αντί να ακολουθήσει η θραύση του υλικού, απλώς μετακινούνται οι ίνες ενίσχυσης. Λόγω της επιτυχίας των δοκιμών αυτών, κεραμικά κατασκευασμένα σε τύπο πίνακα χρησιμοποιούνται πειραματικά σαν αερόψυκτα απάρτια περιστρεφομένων τμημάτων του κινητήρα σε θερμοκρασίες που εγγίζουν τους 1600°C.
Δοκιμάζεται επίσης ένα υλικό, γνωστό σαν Solgel, το οποίο αποτελείται από πλέγμα ινών οξειδίου του αλουμινίου πάνω σε υπόστρωμα κονιάματος οξειδίου του αλουμινίου. Η διαδικασία κατασκευής θυμίζει τις μεθόδους ύφανσης των ταπητουργών και οδηγεί σε ένα υλικό, το οποίο μπορεί ακόμη και να καρφωθεί χωρίς πρόβλημα. Το Solgel μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε επικαλύψεις διαφόρων απαρτίων, όπως πτερυγίων, καθώς παρουσιάζει ελαφρές μεταβολές στις διαστάσεις του, ελαχιστοποιώντας τη διαφυγή του αέρα μεταξύ των πτερυγίων και του εσωτερικού τοιχώματος. Κατά την επιτάχυνση του αεροσκάφους, το Solgel διαστέλλεται λόγω των υψηλών θερμοκρασιών του κινητήρα, μειώνοντας τις πιθανότητες φθοράς των απαρτίων που επικαλύπτει. Όταν το αεροσκάφος εισέλθει σε κανονικές συνθήκες πτήσης τότε η ροή του ψυχρού αέρα συστέλει το Solgel. Η όλη διαδικασία χαρακτηρίζεται σαν ενεργητικός έλεγχος (active clearance control).
Τέλος, αρκετοί θεωρούν σαν ιδανικό σύνθετο υλικό, το καρβίδιο του άνθρακα (C-C). Κατασκευάζεται μηχανικά με ύφανση ινών άνθρακα (γραφίτη) που συγκολλούνται σαν έτοιμο πλέγμα σε πίνακα άνθρακα. Το καρβίδιο του άνθρακα είναι δυνατόν να λάβει διάφορα σχήματα, όπως κυλίνδρου ή δακτυλίου και να μηχανουργηθεί κατάλληλα για τη δημιουργία συγκεκριμένων απαρτιών. Σαν υλικό παρουσιάζει εξαιρετικές ιδιότητες, καθώς διατηρεί την αντοχή του σε θερμοκρασίες όπου τα πάντα υποκύπτουν. Το βασικό του πρόβλημα απορρέει από το γεγονός ότι στους 370°C, οξειδώνεται ταχύτατα, δηλαδή καίγεται, κάτι που απαιτεί κεραμική επικάλυψη του υλικού, ώστε να στεγανοποιηθεί έναντι της προσβολής του από οξυγόνο. Δυστυχώς όμως σε δοκιμές με επικάλυψη από καρβίδιο του πυριτίου, οι ρωγμές στην επικάλυψη επέτρεψαν τη διείσδυση οξυγόνου, η οποία και κατέστρεψε ολοκληρωτικά το καρβίδιο του άνθρακα, χωρίς εξωτερικά να διακρίνεται τίποτε. Επιπλέον αν το καρβίδιο του άνθρακα δεν υποστεί την κατάλληλη επεξεργασία, απορροφά την υγρασία με αποτέλεσμα κατά την εκκίνηση του κινητήρα οι ατμοί που έχουν απορροφηθεί, να διαλύουν κυριολεκτικά τα απάρτια από καρβίδιο του άνθρακα. Σαν αντιστάθμισμα των μειονεκτημάτων αυτών προσφέρει σχεδόν ιδανικές μειώσεις βάρους και εξαιρετική θερμική αγωγιμότητα. Αυτό το τελευταίο πλεονέκτημα επιτρέπει στους σχεδιαστές να εκθέσουν ένα τμήμα του κινητήρα σε υψηλές θερμοκρασίες και να απάγουν τη θερμότητα από το άλλο άκρο, ώστε να αποκομίσουν είτε δομικά είτε αεροδυναμικά οφέλη.

Η νέα γενιά κινητήρων

Ο κινητήρας που θα ενσωματώσει τον ορθό συνδυασμό όλων αυτών των καινοτομιών, θα προκαλέσει κυριολεκτικά επανάσταση. Στα σύγχρονα αεροσκάφη ο κινητήρας και τα καύσιμα αποτελούν το 40% έως 60% του συνολικού μικτού βάρους κατά την απογείωση. Σε ένα μαχητικό, κάθε πρόσθετο κιλό βάρους στον κινητήρα συνεπάγεται 7 κιλά επιπλέον βάρους στη δομική κατασκευή του αεροσκάφους. Αν αφαιρεθεί συνεπώς 1 κιλό βάρους από τον κινητήρα είναι δυνατή η αφαίρεση 7 κιλά από το σκελετό του αεροσκάφους, με παράλληλη μείωση του όγκου καυσίμων. Το αεροσκάφος διατηρεί μεν τις δυνατότητές του, αλλά μειώνεται δραστικά το μέγεθός του ή είναι δυνατόν να διατηρήσει το μέγεθός του, με βελτιστοποίηση των επιδόσεών του, όπως λόγου χάρη την κατά 65% αύξηση της ακτίνας δράσης του.
Όλες οι έρευνες στοχεύουν στο διπλασιασμό της ώσης ή στην κατά 50% μείωση της κατανάλωσης καυσίμων. Βέβαια πολλοί διερωτώνται γιατί δεν διερευνάται μια μείωση κατά 50% του κόστους των αεροσκαφών ή ο διπλασιασμός της ωφέλιμης ζωής τους. Το βασικό σημείο στις οικονομικές παραμέτρους ενός αεροσκάφους, επικεντρώνεται σε κινητήρες υψηλών επιδόσεων και όχι χαμηλού κόστους, διότι όπως είναι λογικό μόνον από έναν εξελιγμένο κινητήρα είναι δυνατόν να προκύψουν μειώσεις βάρους, κόστους υλικών, κατανάλωσης καυσίμων, δηλαδή οικονομία.
Αυτήν τη στιγμή διεξάγεται ένας αγώνας δρόμου μεταξύ ΗΠΑ-ΕΟΚ, καθώς η πρώην ΕΣΣΔ αντιμετωπίζει πολύ σοβαρά προβλήματα για να συμμετάσχει σε τόσο δαπανηρές έρευνες. Προς το παρόν οι Ευρωπαίοι διαθέτουν έναν κινητήρα με αναλογία ώσης προς βάρος 10:1 υπό εξέλιξη, ενώ οι Αμερικανοί έχουν επικεντρώσει την προσοχή τους στους F-119 και F-120, οι οποίοι βασίζονται στους F-100 και F-404 αντίστοιχα.

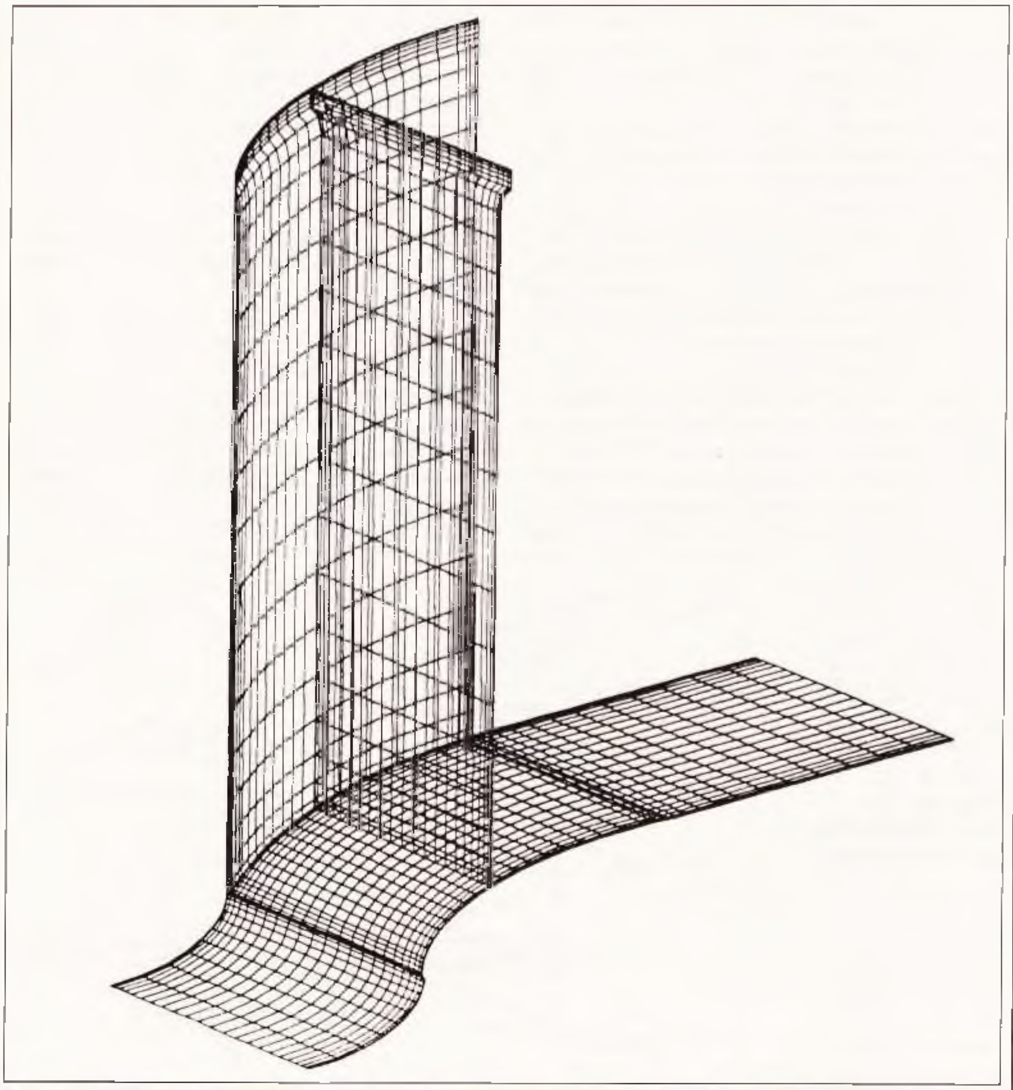


Θέσεις λειτουργίας ακροφυσίων και πτερυγιδίων.

ΟΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ ΣΤΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΤΩΝ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΝ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ

Του Γιάννη Νικολού

Η ανάπτυξη των αεροσκαφών εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τη δυνατότητα των κατασκευαστών αεροπορικών κινητήρων να εξελίξουν μηχανές με χαρακτηριστικά τέτοια που να προσδίδουν στο αεροσκάφος βελτιωμένο φάκελο πτήσης, περισσότερο ομαλή συμπεριφορά σε περιοχές εκτός σχεδίασης και φυσικά οικονομία και αξιοπιστία. Η πολυπλοκότητα των φαινομένων που συνδέονται με την κατασκευή και λειτουργία ενος κινητήρα τζετ, επιβάλλει τη χρήση των πιό σύγχρονων μέσων που είναι διαθέσιμα, είτε αυτά είναι υλικά, υπολογιστικές μέθοδοι ή μετρητικά όργανα.



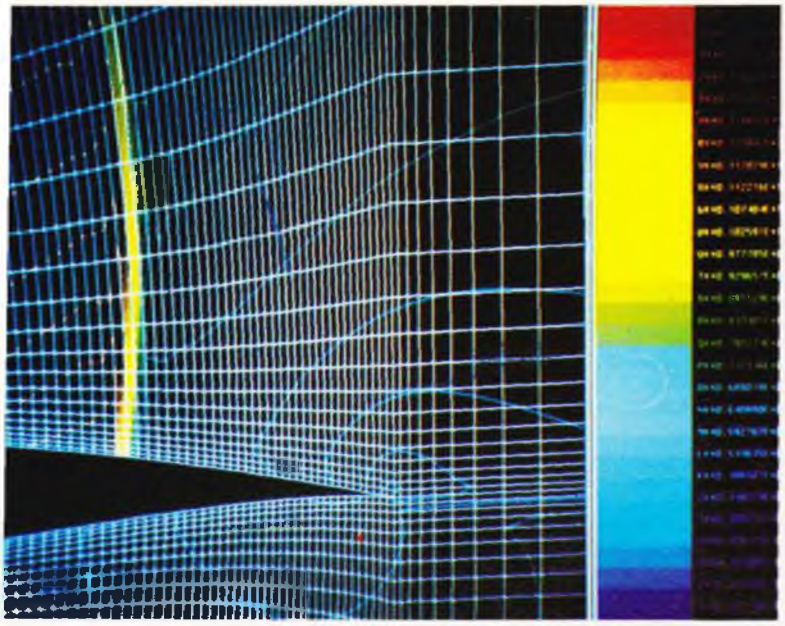
Τομές ενός τρισδιάστατου πλέγματος, για την επίλυση της ροής μεταξύ των πτερυγίων του στάτορα μιάς βαθμίδας συμπιεστή. Η ροή δεν επιλύεται για όλο το δίσκο των πτερυγίων, παρά μόνο μεταξύ δύο διαδοχικών για οικονομία, θεωρώντας ότι τα χαρακτηριστικά της ροής επαναλαμβάνονται περιοδικά.

Ήταν επόμενο σε ένα τέτοιο πεδίο έρευνας να βρούν εφαρμογή οι Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές, η χρήση των οποίων εντάχθηκε στη φάση σχεδίασης των κινητήρων από τα πρώτα χρόνια της ανάπτυξής τους. Την εμβρυακή όμως αυτή περίοδο, η έλλειψη υπολογιστικής ισχύος ικανής να αντεπεξέλθει στην πολυπλοκότητα των προς επίλυση προβλημάτων, οδήγησε αρχικά στην υιοθέτηση μιας διαδικασίας σχεδίασης, η οποία στηριζόταν κυρίως σε χρονοβόρες και φυσικά ακριβές πειραματικές φάσεις.

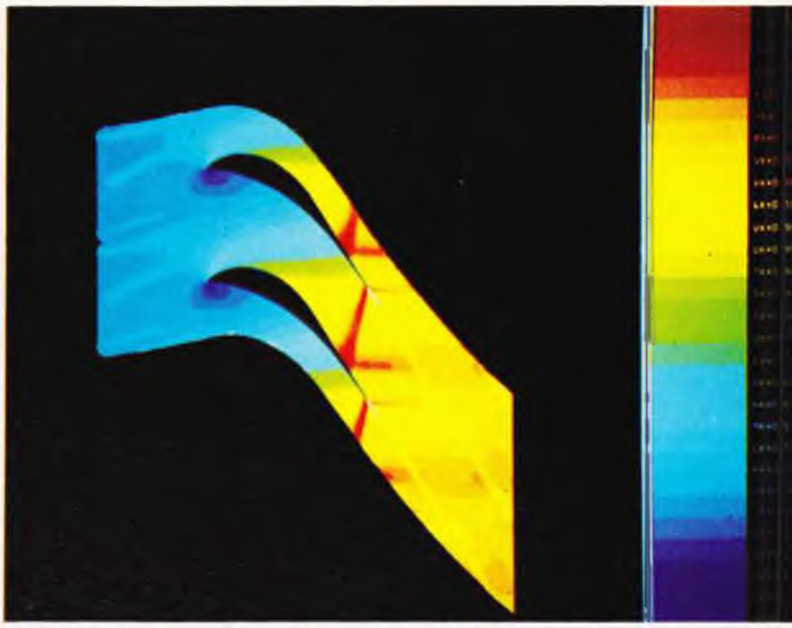
Η έκρηξη στην τεχνολογία των Η/Υ, που σημειώθηκε τα τελευταία χρόνια που συνοδεύτηκε από αντίστοιχη ανάπτυξη των θεωρητικών μοντέλων και υπολογιστικών μεθόδων, επέβαλαν, όπως ήταν επόμενο, σημαντικές αλλαγές στη φιλοσοφία και στη διαδικασία σχεδίασης των σύγχρονων αεροπορικών κινητήρων. Σ' αυτό συνέβαλε και η ανάγκη για επαναστατικές προσεγγίσεις και όχι απλές βελτιώσεις ήδη δοκιμασμένων λύσεων, οι οποίες δεν μπορούσαν να έχουν πλέον εφαρμογή στους υψηλούς στόχους που τέθηκαν από την αεροπορική βιομηχανία (υπερηχητικά μεταφορικά, διατμοσφαιρικό αεροσκάφος, υπερηχητικά V/STOL).

Προγράμματα αυτού του επιπέδου δεν μπορούν να υλοποιηθούν με τη γνωστή επαναληπτική διαδικασία: σχεδίαση -κατασκευή πρωτοτύπου-δοκιμές και μετρήσεις - διόρθωση σφαλμάτων. Η υιοθέτηση μιας τέτοιας διαδικασίας θα ήταν όχι μόνον οικονομικά ασύμφορη αλλά και εξαιρετικά χρονοβόρα έως ότου οι σχεδιαστές να καταλήξουν στην τελική πρόταση για κάποιο τμήμα του κινητήρα. Εξάλλου η αποτελεσματικότητα της διαδικασίας είναι αμφίβολη, τη στιγμή που, κατά τη φάση ανάπτυξης ενός συγκροτήματος, μόνο μια ή δύο παράμετροι του προβλήματος μπορούσαν να μεταβληθούν. Έτσι αν για παράδειγμα με τη μεταβολή μιάς παραμέτρου βελτιωνόταν η απόδοση σε ένα συγκεκριμένο σημείο λειτουργίας, συνέβαινε η τιμή αυτή της παραμέτρου να χειροτερεύει την απόδοση σε άλλα σημεία.

Ο σκοπός της χρήσης Η/Υ δεν είναι φυσικά να υποκαταστήσουν τις δοκιμές και τα πειράματα, αλλά να τις περιορίσουν στο ελάχιστο δυνατό. Ουσιαστικά ο έλεγχος των διαφόρων προτεινόμενων σχεδιάσεων και λύσεων μπορεί να γίνει με τη βοήθεια του υπολογιστή, όπου και μπο-



Το χείλος εκφυγής μιας αεροτομής με το πλέγμα, στους κόμβους του οποίου επιλύονται οι εξισώσεις της ροής. Φαίνονται επίσης τα αποτελέσματα της επίλυσης με μορφή καμπυλών σταθερού αριθμού Mach και διακρίνεται καθαρά το κύμα κρούσης στην άνω επιφάνεια της αεροτομής.



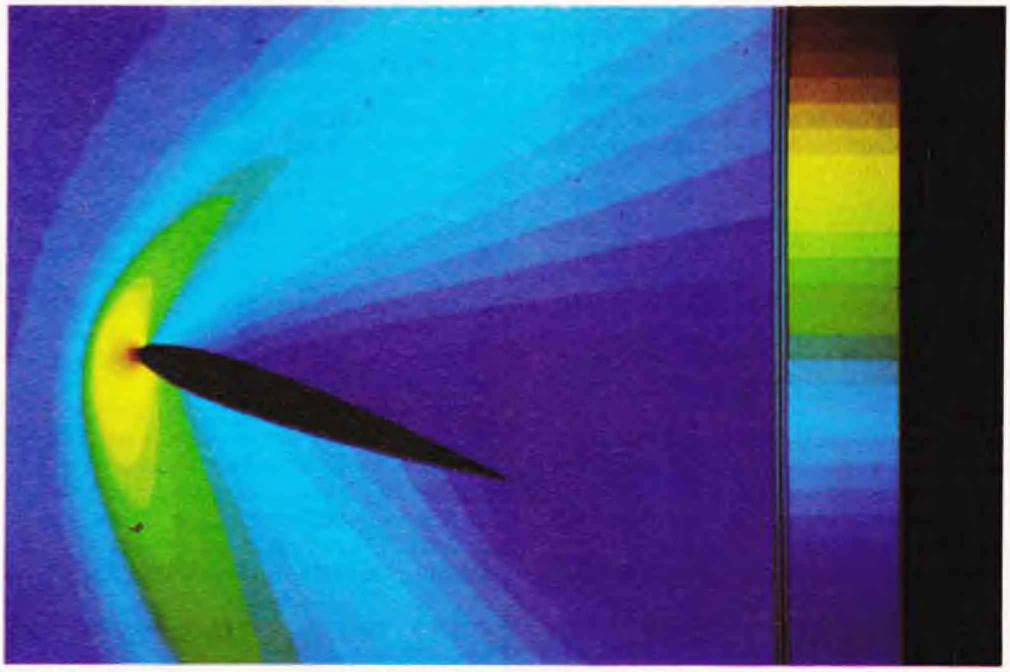
Επίλυση της ροής μεταξύ των πτερυγίων ενός στροβίλου. Οι επιφάνειες ίδιου χρώματος αντιστοιχούν σε περιοχές με ίδιο αριθμό Mach. Οι αυξημένες δυνατότητες γραφικών των σύγχρονων υπολογιστών, προσφέρουν πολύτιμες υπηρεσίες στους σχεδιαστές, για την επεξεργασία πλήθους πληροφοριών.

ρούν να φανούν τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της κάθε μιάς από αυτές. Έτσι η κατασκευή πρωτοτύπου και οι δοκιμές περιορίζονται στη βέλτιστη λύση, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι δε θα χρειαστούν επιπλέον βελτιώσεις, οι οποίες θα υποδειχθούν από τις εντατικές δοκιμές που απαιτούνται πριν την υιοθέτηση μιάς νέας σχεδίασης. Παράλληλα όμως η χρήση των υπολογιστικών μεθόδων μπαίνει και στη φάση των δοκιμών κάποιου τμήματος του κινητήρα, δείχνοντας από πριν περιοχές ενδιαφέροντος, όπου πρέπει να επικεντρωθούν οι μετρήσεις για τη λήψη περισσότερων πληροφοριών.

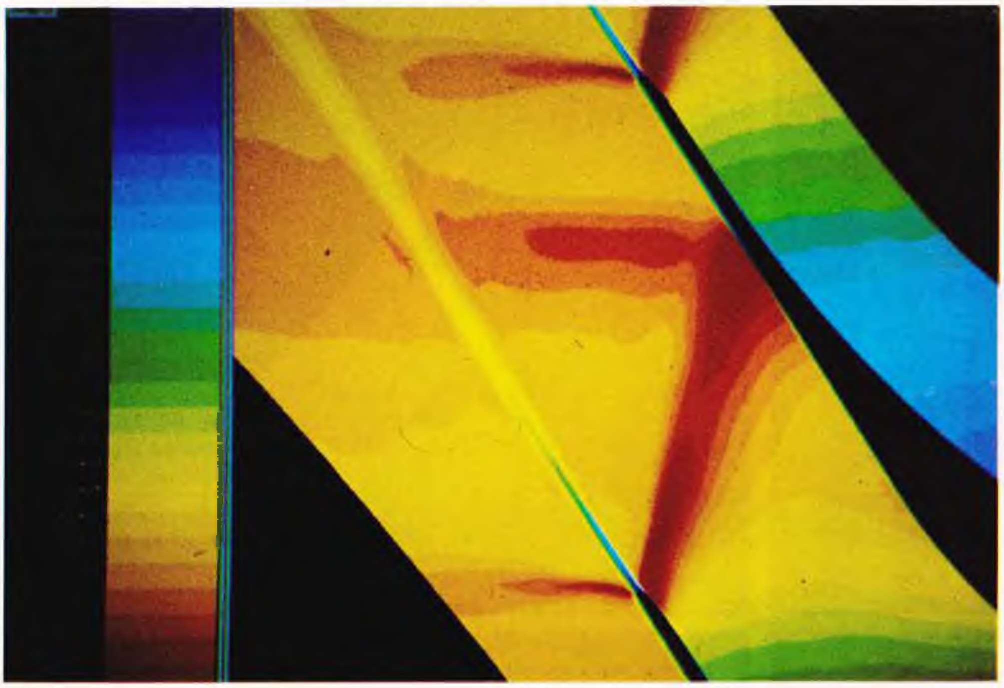
Είναι χαρακτηριστική η συμβολή των υπολογιστικών μεθόδων στη μείωση του χρόνου σχεδιασης, όπως φαίνεται από την εμπειρία της SNECMA. Από τα πέντε με επτά χρόνια που χρειαζόταν αρχικά, από την έναρξη σχεδίασης ενός τμήματος μέχρι την ενσωμάτωση του στον κινητήρα, ο χρόνος αυτός έχει μειωθεί στο μισό.

Η νέα αυτή προσέγγιση στη σχεδίαση των κινητήρων έχει, εκτός από τη μείωση του απαιτούμενου χρόνου, και μερικά άλλα πλεονεκτήματα, τα οποία έδωσαν νέα διάσταση, όχι μόνο στην ανάπτυξη νέων, αλλά και στη βελτίωση προηγούμενων μοντέλων και κυρίως στην πρόβλεψη του φακέλου πτήσης των αεροσκαφών για τα οποία προορίζεται το κινητήριο σύστημα. Η χρήση υπολογιστικών μεθόδων παρέχει τη δυνατότητα στους σχεδιαστές να έχουν μία "ακτινογραφία" του κινητήρα, όπου φαίνονται τα σημεία υπεροχής και αδυναμίας του. Έτσι μπορεί να γίνει έγκαιρη διάγνωση σχεδιαστικών σφαλμάτων και να αποφεύγονται εκ των υστέρων ακριβές και χρονοβόρες μετατροπές. Αλλά και η τροποποίηση κάποιου συγκεκριμένου τμήματος, είναι τώρα αρκετά ευκολότερη υπόθεση, λόγω της δυνατότητας ελέγχου εκ των προτέρων των αλληλεπιδράσεων των διαφόρων τμημάτων του κινητήρα. Έτσι μπορεί να εξηγηθεί και το πλήθος των διαφορετικών εκδόσεων που διογκώνουν τα τελευταία χρόνια με γοργούς ρυθμούς τις οικογένειες των αεροπορικών κινητήρων.

Οι έρευνες που γίνονται διεθνώς πάνω στις υπολογιστικές μεθόδους σχεδίασης αεροπορικών κινητήρων, επικεντρώνονται στην ολοκλήρωση όλων των διαφορετικών μεθόδων σε ευέλικτα πακέτα προγραμμάτων, τα οποία θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την πλήρη εξομοίωση της λειτουργίας της μηχανής. Στην ουσία πρόκειται για προσπάθεια κατασκευής ενός "υπολογιστικού δοκιμαστηρίου κινητήρων", ενός συνόλου υπολογιστών και λογισμικού, συνδεδεμένων μεταξύ τους, με σκοπό την όσο το δυνατόν πιστότερη εξομοίωση της συμπεριφοράς της μηχανής. Η NASA, μέσω του κέντρου ερευνών Λιούις (Lewis), βρίσκεται στην προφυλακή των αντίστοιχων προσπαθειών. Το πρόγραμμά της ονομάζεται NPSS (Numerical Propulsion System Simulation) και έχει σκοπό την ολοκλήρωση των ήδη υπαρχόντων και των υπό ανάπτυξη υπολογιστικών μεθόδων για τον υπολογισμό της ροής και της αντοχής των διαφόρων τμημάτων, μαζί με προηγμένα πακέτα γραφικών, κάτω από ένα ενιαίο υπολογιστικό περιβάλλον. Κάτι τέτοιο θα επιτρέπει στα προγράμματα να συνεργάζονται μεταξύ τους και να δίνουν έναν τεράστιο όγκο πληροφοριών σε μορφή εύκολα επε-



Η ροή γύρω από την αεροτομή της φωτογραφίας αντιστοιχεί σε ταχύτητα διπλάσια του ήχου. Το κίτρινο χρώμα αναφέρεται σε περιοχή υψηλής πίεσης. Η πραγματοποίηση μετρήσεων σε αντίστοιχες ή μεγαλύτερες ταχύτητες απαιτεί χρονοβόρες και ακριβές διαδικασίες, οι οποίες μειώνονται στο ελάχιστο με τη χρήση των υπολογιστών.



Λεπτομέρεια του σχήματος επίλυσης της ροής μεταξύ των πτερυγίων ενός στροβίλου. Διακρίνονται τα κύματα κρούσης (κόκκινες περιοχές), καθώς και ο ομόρους πίσω από την αεροτομή (ανάλογος των αφρών πίσω από τα πλοία).

ξεργάσιμη από τους σχεδιαστές των κινητήρων. Αν και σαν ιδέα ακούγεται απλή, ο όγκος της απαιτούμενης προσπάθειας και οι δυσκολίες που κρύβει ξεπερνούν κάθε προηγούμενο. Ενώ μέχρι τώρα η φιλοσοφία αντιμετώπισης διαχώριζε τα διάφορα τμήματα του κινητήρα σε ξεχωριστά πεδία μελέτης, η προσπάθεια στο εξής θα στραφεί στην αντιμετώπιση του κινητήρα σα σύνολο. Για παράδειγμα δύο διαφορετικά προγράμματα που επιλύουν το ένα τη ροή γύρω από το ρότορα μιάς βαθμίδας συμπιεστή και το άλλο την αντοχή των πτερυγίων, θα πρέπει να συνδυαστούν ώστε να μπορεί να λαμβάνεται υπ' όψιν η επίδραση της ροής στις ταλαντώσεις των πτερυγίων και το αντίστροφο. Αυτό είναι μόνο ένα ζεύγος αλληλεπιδράσεων από τα πολλά που παρουσιάζονται σε έναν κινητηρα, δίνει όμως ένα μέτρο της δυσκολίας που περικλείει ένα αντίστοιχο εγχείρημα.

Για την επίλυση προβλημάτων αλληλεπίδρασης αυτής της μορφής χρειάζονται υπολογιστές 100 έως 1000 φορές ταχύτεροι από τους υπερυπολογιστές που βρίσκονται σε χρήση. Τα κονδύλια που πρέπει να δαπανηθούν για την ανάπτυξη ενός τέτοιου συστήματος είναι τεράστια, πιστεύεται όμως ότι θα οδηγήσουν σε μείωση του κόστους και του χρόνου σχεδίασης έως 40%.

Για να δοθεί ένα μέτρο της πίεσης για πολύ ταχύτερους Η/Υ ας δούμε τις ανάγκες σε χρόνο ενός τυπικού προβλήματος της εσωτερικής αεροδυναμικής, την επίλυση της ροής μεταξύ των πτερυγίων του στάτορα μιάς βαθμίδας συμπιεστή. Η ροή είναι τρισδιάστατη και η επίλυση των εξισώσεων Ναβιέρ-Στόουκς (Navier-Stokes) που περιγράφουν τη ροή, σε ένα πλέγμα 100 x 100 x 100 απαιτεί σε έναν υπερυπολογιστή CRAY X-MP 1000 ώρες απασχόλησης CPU (ο πραγματικός χρόνος μπορεί να είναι πολύ μεγαλύτερος αν περισσότεροι χρήστες απασχολούν την κεντρική μονάδα επεξεργασίας του υπολογιστικού συστήματος).

Αντίστοιχες είναι και οι ανάγκες σε χρόνο των προγραμμάτων που αναλύουν τη δομική αντοχή των διαφόρων τμημάτων του κινητήρα.

Προφανώς απαιτούνται σημαντικότατες εξελίξεις στο χώρο των Η/Υ, προκειμένου τέτοιου είδους υπολογισμοί να μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε καθημερινή βάση στη σχεδίαση των κινητήρων.

Καθώς όμως γίνεται προσπάθεια για όλο και μεγαλύτερη σμίκρυνση των κυκλωμάτων των Η/Υ, ώστε να επιτευχθούν μεγαλύτερες ταχύτητες υπολογισμού, πλησιάζουμε συνεχώς τα φυσικά όρια που θέτει η συγκεκριμένη τεχνολογία, λόγω του πεπερασμένου μεγέθους των μορίων των υλικών που συνθέτουν τα κυκλώματα. Προφανώς αυτός είναι κι ο λόγος της στροφής των αντίστοιχων ερευνών προς άλλες κατευθύνσεις: οπτικοί διακόπτες, βιο-ηλεκτρονικά κυκλώματα κ.α. Μία εναλλακτική λύση στηριζόμενη στην υπάρχουσα τεχνολογία είναι η χρήση παράλληλης επεξεργασίας. Η δομή των κωδίκων που χρησιμοποιούνται, επιτρέπει τη μετατροπή τους ώστε να κάνουν χρήση περισσότερων του ενός επεξεργαστών ταυτόχρονα, για την επίλυση των εξισώσεων που διέπουν το συγκεκριμένο πρόβλημα.

Εκτός όμως από τη χρήση παράλληλης επεξεργασίας για τη λύση μεμονωμένων προβλημάτων (π.χ. την επίλυση της ροής στο στάτορα μιάς βαθμίδας συμπιεστή), είναι δυνατή η χρήση των διαφορετικών επεξεργαστών για την επίλυση προβλημάτων σε διαφορετικά τμήματα της μηχανής που αλληλεπιδρούν μεταξύ τους. Για παράδειγμα δύο διαδοχικές βαθμίδες ενός συμπιεστή (ρότορας-στάτορας-ρότορας-στάτορας) μπορούν να μελετηθούν παράλληλα (με χρήση τεσσάρων επεξεργαστών) παρέχοντας τη δυνατότητα η επίδραση της ροής σε κάθε τμήμα να λαμβάνεται υπ' όψιν στα υπόλοιπα τμήματα. Αυτή η λογική στηρίζεται στα υπολογιστικά συστήματα με μικρό αριθμό παράλληλων επεξεργαστών μεγάλης ισχύος. Η έναρξη όμως χρήσης υπολογιστών που χρησιμοποιούν εκατοντάδες παράλληλους επεξεργαστές μικρότερης υπολογιστικής δύναμης (Massively Parallel Processing Systems) δίνει διαφορετική διάσταση στην παράλληλη επεξεργασία.

Το κύριο πρόβλημα που ανακύπτει με την εισαγωγή της νέας φιλοσοφίας στην επεξεργασία, είναι η αδυναμία των χρησιμοποιούμενων γλωσσών προγραμματισμού να αντεπεξέλθουν στις ανάγκες ενός τόσο εξελιγμένου περιβάλλοντος. Η κύρια γλώσσα γραφής προγραμμάτων στην περιοχή της αεροδυναμικής, η FORTRAN, έχει μια καθαρά σειριακή λογική. Από την άλλη μεριά, δεν είναι εύκολο τα υπάρχοντα προγράμματα να μεταφραστούν σε άλλες γλώσσες προγραμματισμού (όπως η OCCAM) για χρήση με παράλληλη επεξεργασία. Μέση λύση που ακολουθήθηκε μέχρι τώρα είναι η χρήση ειδικών εντολών μέσα στο πρόγραμμα και η κατάλληλη τροποποίηση της δομής του, ώστε να γίνει δυνατή η καλύτερη αξιοποίηση των δυνατοτήτων των υπολογιστών με παράλληλη επεξεργασία. Από τη μέχρι τώρα εμπειρία, η πρακτική αυτή δεν είναι η καλύτερη και οι βελτιώσεις που επιδέχεται είναι οριακές. Οι αδυναμίες των παλιών γλωσσών προγραμματισμού σε καμιά περίπτωση δεν μπορούν να παρακαμφθούν με τον τρόπο αυτό. Από την άλλη μεριά, η συσσωρευμένη εμπειρία πολλών ετών και το πλήθος των υπαρχόντων κωδίκων δεν μπορούν να μπουν στην άκρη προς όφελος μιάς ή περισσοτέρων νέων γλωσσών, οι οποίες είναι βέβαιο ότι θα υποσκελισθούν από νεώτερες σε πολύ λίγο χρόνο, λόγω των ραγδαίων εξελίξεων στο χώρο.

Η ήδη υπάρχουσα τυποποίηση είναι κάτι που δύσκολα καταργείται για αμφιβόλου αποτελεσματικότητας νέες λύσεις, η υιοθέτηση όμως των οποίων έχει γίνει πλέον επιτακτική ανάγκη. Είναι διάχυτη η εντύπωση ότι πρέπει ν' αρχίσουν να γίνονται άλματα και όχι απλά βήματα για να επιτευχθούν οι φιλόδοξοι στόχοι που έχουν τεθεί από τους ερευνητές και την αεροπορική βιομηχανία.

Ευχαριστούμε το κ. Γ. Σημαντηράκη, Ερευνητή στο Εργαστήριο Θερμικών Στροβιλομηχανών ΕΜΠ, για τη βοήθεια του στη σύνταξη του άρθρου και για τις διαφάνειες που ευγενικά παραχώρησε.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ninth International Symposium on Air Breathing Engines (ISOABE) (3/8/89): Πρακτικά Συνεδρίου.
Tenth International Symposium on Air Breathing Engines (ISOABE) (1/8/91): Πρακτικά Συνεδρίου.
Σημειώσεις Μαθήματος: "Συνεκτικές Ροές στις Στροβιλομηχανές"
Κ. Γιαννάκογλου (Τμήμα Μηχανολόγων ΕΜΠ).

ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΤΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΩΝ ΡΕΥΣΤΩΝ C.F.D.

(Computational Fluid Dynamics):

Οι ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά των διαφόρων πεδίων ροής ρευστών μπορούν να περιγραφούν με τη χρήση των εξισώσεων Ναβιέρ-Στόκουκς (NAVIER-STOKES). Αποτελούν ένα σύστημα τριών διαφορικών εξισώσεων, που αντιστοιχούν στις τρεις συνιστώσες της εξίσωσης διατήρησης ορμής στον τρισδιάστατο χώρο. Οι εξισώσεις αυτές συμπληρώνονται από την εξίσωση διατήρησης της μάζας και την εξίσωση διατήρησης της ενέργειας. Οι παραπάνω εξισώσεις συνδέουν με πολύπλοκο τρόπο τις τρεις συνιστώσες του διανύσματος της ταχύτητας, τη θερμοκρασία και την πίεση σε κάθε σημείο του πεδίου ροής, λαμβάνοντας υπ' όψιν και τη χρονική μεταβολή των παραπάνω μεγεθών. Η πολυπλοκότητα των εξισώσεων αυτών δεν επιτρέπει την αναλυτική τους επίλυση, παρά μόνο για ορισμένα πολύ απλοποιημένα προβλήματα και μετά την υιοθέτηση ισχυρών παραδοχών. Οι δυνατότητες που παρέχουν οι Η/Υ στην επίλυση σύνθετων προβλημάτων, λόγω της μεγάλης χωρητικότητας μνήμης και ταχύτητας υπολογισμού, επέτρεψαν την αριθμητική επίλυση των εξισώσεων αυτών, για αρκετά από τα προβλήματα που παρουσιάζονται στο χώρο της ρευστομηχανικής. Αυτό είναι και το αντικείμενο του κλάδου της μηχανικής των ρευστών που διεθνώς αποκαλείται CFD (Computational Fluid Dynamics: Υπολογιστική Ρευστομηχανική). Στη συνέχεια θα γίνει μια προσπάθεια ανάλυσης της φιλοσοφίας στην οποία στηρίζεται η αριθμητική επίλυση διαφορικών εξισώσεων αυτής της μορφής. Διαφορικές ονομάζονται οι εξισώσεις οι οποίες περιλαμβάνουν και παραγώγους συναρτήσεων. Οι ψηφιακοί ηλεκτρονικοί υπολογιστές δεν έχουν τη δυνατότητα να επιλύουν διαφορικές παρά μόνο αριθμητικές εξισώσεις. Αντίθετα μπορούν να επιλύουν κατ' ευθείαν διαφορικές εξισώσεις, εξομοιώνοντας τη συμπεριφορά του φαινομένου που περιγράφουν με πολύπλοκα ηλεκτρονικά κυκλώματα. Η "αδυναμία" αυτή των ψηφιακών Η/Υ μπορεί να ξεπεραστεί με τη μετατροπή μιάς διαφορικής εξίσωσης, που περιγράφει ένα φαινόμενο σε ένα χώρο, σε ένα σύστημα αριθμητικών εξισώσεων, κάθε μία από τις οποίες περιγράφει προσεγγιστικά το φαινόμενο σε ένα μοναδικό σημείο του χώρου. Ακολουθώντας τη λογική αυτή, ένα πεδίο ροής χωρίζεται με ένα πυκνό πλέγμα σε πάρα πολλά διαφορετικά σημεία, σε κάθε ένα από τα οποία το φαινόμενο περιγράφεται με μία αριθμητική εξίσωση. Με τον τρόπο αυτόν η διαφορική εξίσωση μετατρέπεται σε ένα σύστημα αριθμητικών εξισώσεων πλήθους ίσο με τον αριθμό των σημείων του πλέγματος. Οι εξισώσεις αυτες μπορούν σχετικά εύκολα να λυθούν με τη βοήθεια Η/Υ.

Είναι προφανές ότι όσο μεγαλύτερος ο αριθμός των σημείων του πλέγματος, τόσο καλύτερη η προσέγγιση που επιτυγχάνεται.

Παράλληλα όμως αυξάνεται και ο αριθμός των προς επίλυση εξισώσεων ανεβάζοντας έτσι τις απαιτήσεις σε μνήμη και χρόνο υπολογισμού. Η ανάγκη για ταχύτερη επίλυση των εξισώσεων αυτών με τα υπάρχοντα υπολογιστικά μέσα σε παραδεκτούς χρόνους, οδήγησε στο παρελθόν στην υιοθέτηση ορισμένων παραδοχών, οι οποίες έδωσαν απλοποιητικές μορφές των εξισώσεων Ναβιέρ-Στόουκς:

Εξισώσεις EULER:

Διέπουν τη ροή ρευστού το οποίο δεν εμφανίζει τριβές και προκύπτουν από την αφαίρεση των όρων που συνδέονται με το ιξώδες του ρευστού από τις εξισώσεις Ναβιέρ-Στόουκς. Γενικά προσφέρουν οικονομικά και ποιοτικά παραδεκτές λύσεις για υψηλούς αριθμούς Mach. Οι κώδικες Euler είναι μια τάξη μεγέθους πιό γρήγοροι από τους κώδικες Ναβιέρ-Στόουκς και αποτελούν σήμερα το κύριο εργαλείο στη σχεδίαση τμημάτων των αεροπορικών κινητήρων.

Εξίσωση πλήρους δυναμικής ροής:

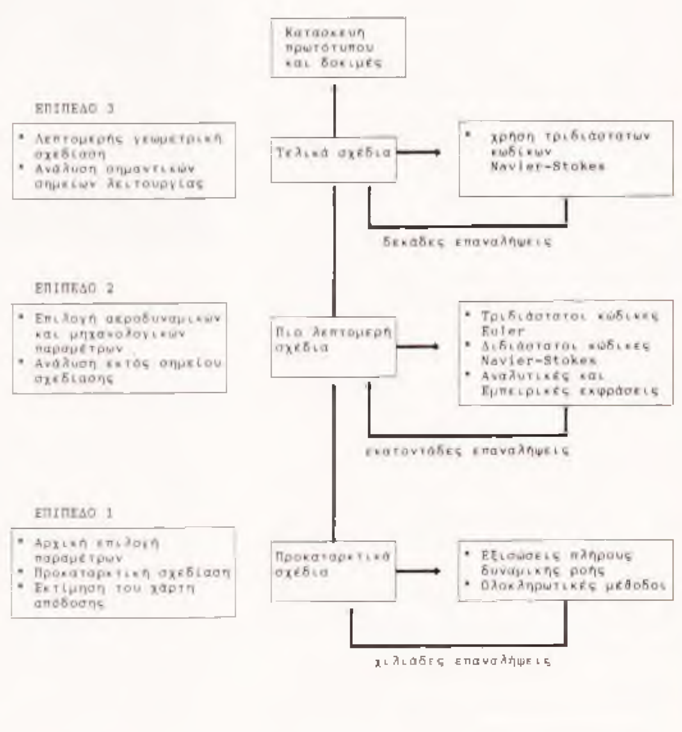
Δίνει αρκετά ικανοποιητικά αποτελέσματα αν ο μέγιστος αριθμός Mach δεν ξεπερνά το 1.3. Βρίσκει μεγάλη εφαρμογή στη σχεδίαση των αεραγωγών των κινητήρων, επιτυγχάνοντας ταχύτητα υπολογισμού μεγαλύτερη των κωδίκων EULER κατα μία τάξη μεγέθους.

Ολοκληρωτικές μέθοδοι επίλυσης:

Χρησιμοποιούν ολοκληρωμένες μορφές των εξισώσεων σε συνδυασμό με εμπειρικές σχέσεις για την εύρεση μέσων τιμών των μεγεθών που περιγράφουν τη ροή, χωρίς όμως λεπτομερή περιγραφή. Για παράδειγμα μπορεί να αναλυθεί η μέση μορφή της ροής μέσα από όλα τα στάδια ενός συμπιεστή, λαμβάνοντας υπ' όψιν την παρουσία πολύπλοκων φαινομένων και δίνοντας πολύτιμες πληροφορίες για τη συμπεριφορά μιάς μηχανής. Είναι ταχύτατες μέθοδοι, οι οποίες χρησιμοποιούνται στην πρώτη φάση σχεδίασης του κινητήρα.

Το πώς βρίσκουν εφαρμογή οι παραπάνω μέθοδοι στην ολοκληρωμένη σχεδίαση ενός τμήματος του κινητήρα φαίνεται στο οργανόγραμμα. Η διαδικασία αυτή μπορεί να μειώσει τις διαφορετικές σχεδιάσεις που δοκιμάζονται τελικά μέχρι ποσοστού 90%.

Το θέμα των υπολογιστικών μεθόδων στη σχεδίαση αεροπορικών κινητήρων είναι από τα πιό πολύπλοκα στο χώρο της αεροναυπηγικής. Αποτελεί τεχνολογία αιχμής και πεδίο ανταγωνισμού μεταξύ των διαφόρων εταιριών κατασκευής αλλά και των ερευνητικών ιδρυμάτων. Η σύντομη αυτή παρουσίαση, που ίσως περισσότερο δημιουργεί παρά λύνει απορίες, φανερώνει όμως το μέγεθος της πρόκλησης αλλά και τη μαγεία της επιστήμης και της σύγχρονης τεχνολογίας.



Σχεδιάγραμμα της διαδικασίας που ακολουθείται στη σχεδίαση τμημάτων αεροπορικών κινητήρων με τη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή.

Η ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΠΤΗΣΗ

ΤΟΥ ΥΠΟΣΜΗΝΑΓΟΥ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ ΜΠΑΡΔΑΒΙΛΙΑ

(Από την αερομαχία της 11ης Φεβρουαρίου 1941 στο Αεροδρόμιο ΚΑΤΣΙΚΑ)

Του Βασ. Δ. Ζαμπίκου
Σμηνάρχου Ε.Α.

ΜΕΤΑΞΥ των ηρωικώς πεσόντων αεροπόρων της Πολεμικής μας Αεροπορίας κατά τον Ελληνοιταλικό Πόλεμο, συγκαταλέγεται και ο αείμνηστος Υποσμηναγός (ΙΓΥ) Μπαρδαβίλιας Αναστάσιος. Γεννήθηκε το 1915 στον Κεραστάρη Αρκαδίας. Τον Οκτώβριο του έτους 1935 μπήκε στη Σχολή Αεροπορίας και αποφοίτησε τον Αύγουστο του 1938 με το βαθμό του Ανθυποσμηναγού. Κατά τον Πόλεμο 1940-1941 υπηρετούσε στην 21η μοίρα δίωξης και σκοτώθηκε την 11ην Φεβρουαρίου 1941, μετά την εμπλοκή του σε αερομαχία με εχθρικά αεροσκάφη, στο Αεροδρόμιο Κατσικά Ιωαννίνων.

ΠΡΙΝ όμως προχωρήσω στην περιγραφή των συνθηκών κάτω από τις οποίες έπεσε ο Υποσμηναγός Μπαρδαβίλιας Αναστ., θεωρώ σκόπιμο, να αναφερθώ με λίγα λόγια, στην κατάσταση του Αεροδρομίου Κατσικά. Αυτό βρισκόταν 3 περίπου χιλιόμετρα νότια του ομώνυμου χωριού κοντά στα σύνορα με την Αλβανία, αλλά ακατάλληλο για απογειώσεις και προσγειώσεις αεροσκαφών, σε περίπτωση κακοκαιρίας, λόγω του λασπώδους εδάφους. Ηταν με άλλα λόγια, ένα μεγάλο χωράφι χωρίς τσιμεντένιους διαδρόμους, όπως όλα τα βοηθητικά αεροδρόμια της εποχής εκείνης. Στο βόρειο τμήμα του, εφιλοξενείτο από την 20 Νοεμβρίου 1940 το Ανεξάρτητο Σμήνος παρατηρήσεως (2828) με αεροπλάνα Breguet 19 και στο Νότιο, η μετασταθμεύσασα περί τα μέσα Ιανουαρίου 1941 21η Μοίρα Διώξεως, με αεροπλάνα Gladiators. Στο ανωτέρω Σμήνος παρείχε τέλεια σχεδόν κάλυψη (καμουφλάζ) μία συστάδα από πανύψηλες βαλανιδιές μέχρι τις αρχές τους Ιανουαρίου 1941 οπότε φυλλορρόησε, που βρισκόταν 50 περίπου μέτρα βορειότερα της πίστας του Αεροδρομίου, γι' αυτό η επισήμανση από τα εχθρικά αεροπλάνα άργησε. Οι Ιταλοί επισήμαναν το αεροδρόμιο το απόγευμα της 10ης Φεβρουαρίου 1941, οπότε δέχθηκε επιδρομή Ιταλικών βομβαρδιστικών χωρίς ευτυχώς θύματα, πλην ζημιών σε υλικά εξυπηρετήσεως αεροσκαφών, αποτέλεσε όμως την απαρχή σκληρών δοκιμασιών και για τις δύο Μονάδες.



ΕΡΧΟΜΑΣΤΕ τώρα στα γεγονότα της επόμενης ημέρας (11 Φεβρουαρίου). Πολύ πρωί, ως συνήθως, Αξιωματικοί και Υπαξιωματικοί της 21ης Μοίρας Διώξεως, επιβιβάστηκαν λεωφορείου στα Ιωάννινα όπου διέμεναν και κατευθύνθηκαν προς το Αεροδρόμιο. Την ίδια ώρα, το αντίστοιχο προσωπικό της Μονάδας 2828, βρισκόταν ήδη στην είσοδο του Αεροδρομίου, προερχόμενο από το χωριό Κατσικά. Αιφνιδίως και χωρίς προειδοποίηση από την Αεράμυνα -ως συνήθως- (Συναγερμός σήμανε όταν τα εχθρικά αεροπλάνα βρίσκονταν πάνω από το αεροδρόμιο) Σμήνος Ιταλικών αεροπλάνων μάχης νεωτάτου τύπου (Macchi κατά την εκτίμησή μας τότε) επέδραμε και σε «Γραμμής Παραγωγής» πολυβολούσε συγχρόνως και τις δύο Μονάδες. Αιφνιδιασμός πλήρης. Η απογείωση των αεροπλάνων της 21ης Μοίρας Διώξεως τις στιγμές εκείνες, ήταν αν όχι αδύνατη τουλάχιστον παρακινδυνευμένη, διότι σε ελάχιστα λεπτά της ώρας ακολούθησε και δεύτερο κύμα εχθρικών καταδιωκτικών. Παρά ταύτα ο Υποσμηναγός Μπαρδαβίλιας Αν., κατόρθωσε να απογειωθεί μέσα στην κόλαση του εχθρικού πυρός και μετά δεκάλεπτο περίπου απογειώθηκε και ο Επισμηνίας Κωστορίζος Νικ., ο οποίος δεν πρόλαβε να πάρει ύψος (βρισκόταν στα είκοσι περίπου μέτρα) αφού από πάνω του υπερίπτατο ολόκληρο εχθρικό Σμήνος και προσγειώθηκε αναγκαστικά σε χωράφι κοντά στη Λίμνη Ιωαννίνων, το οποίο κατ' ευφημισμόν ονομάζονταν αεροδρόμιο.

Ο ΑΤΥΧΗΣ Υποσμηναγός Μπαρδαβίλιας, στην προσπάθειά του να κερδίσει ύψος ανάλογο με εκείνο των εχθρικών αεροπλάνων, ώστε να βρεθεί σε κάποια πλεονεκτική θέση, δοθέντος ότι ήτο τελείως μόνος, ενεπλάκη σε άνισον αγώνα με τρία αρχικώς εχθρικά (ένα από αυτά αποσύρθηκε μετά από λίγο) με αποτέλεσμα να βληθεί θανάσιμα εν πτήσει, το δε αεροπλάνο του Gladiator να καταπέσει φλεγόμενο και από τα συντρίμμια του να ανασυρθεί το κουφάρι του λεβεντόκορμου αυτού παλικαριού. Αυτή ήταν η τελευταία πτήση του αείμνηστου Υποσμηναγού Μπαρδαβίλια Αν., που έχασε τη ζωή του, υπό ασυνήθιστα τραγικές συνθήκες και το όνομά του προστέθηκε στη λίστα των ηρωικών νεκρών αεροπόρων μας, που καταλαμβάνουν εξέχουσα θέση στο πάνθεον των αθανάτων, που έπεσαν υπέρ πίστεως και πατρίδος, υπερασπιζόμενοι τις ηθικές αξίες και τα ιδανικά της φυλής μας.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Ο συντάκτης του παρόντος, έχει ιδίαν αντίληψιν των γεγονότων που περιγράφει, διότι τα έζησε υπηρετών σε 4 Αεροδρόμια κατά τη διάρκειαν του Πολέμου και μοιραζόμενος με τους πιλότους, τους κινδύνους τόσον στο έδαφος όσο και εν πτήσει, ως Μηχανικός Αεροσκαφών.

ΕΤΗΣΙΑ ΕΚΔΟΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΥ ΔΡΧ. 1000

ΣΤΕΡΕΟΦΩΝΙΑ & ΜΟΥΣΙΚΗ



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΙΣΚΟΓΡΑΦΙΑ: ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΑΠΟ ΤΟ 1991

ΡΟΣΣΙΝΙ
Ο ΘΕΟΣ ΤΗΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΚΑΙ Η ΔΙΣΚΟΓΡΑΦΙΑ ΤΟΥ

ΕΠΙΛΟΓΗ HI-FI:
ΠΟΥ, ΠΟΤΕ ΚΑΙ ΠΩΣ;

ΑΠΟ ΤΟ Β...ΣΤΟ Α
Η ΜΟΡΦΗ ΤΩΝ ΠΡΑΓΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΘΑ 'ΡΘΟΥΝ

ΟΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ HI-FI

ΠΛΗΡΕΙΣ ΠΙΝΑΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΙΜΩΝ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ HI-FI

ΑΚΟΥΣΤΙΚΑ • ΒΡΑΧΙΟΝΕΣ • COMPACT DISC • ΔΕΚΤΕΣ • ΙΣΟΣΤΑΘΜΙΣΤΕΣ • ΚΑΣΕΤΟΦΩΝΑ • ΚΕΦΑΛΕΣ • ΜΑΓΝΗΤΟΦΩΝΑ • ΜΙΚΡΟΦΩΝΑ • ΗΧΕΙΑ • ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟΙ ΕΝΙΣΧΥΤΕΣ • ΠΙΚΑΠ • ΠΡΟΕΝΙΣΧΥΤΕΣ • ΡΑΔΙΟΚΑΣΕΤΟΦΩΝΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ • ΡΑΔΙΟΕΝΙΣΧΥΤΕΣ • ΤΕΛΙΚΟΙ ΕΝΙΣΧΥΤΕΣ • ΦΟΡΗΤΑ ΗΧΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ WALKMAN

ΑΠΟ ΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α.Ε.

Περιοδικά

για σύγχρονους

ανθρώπους

που τίποτα

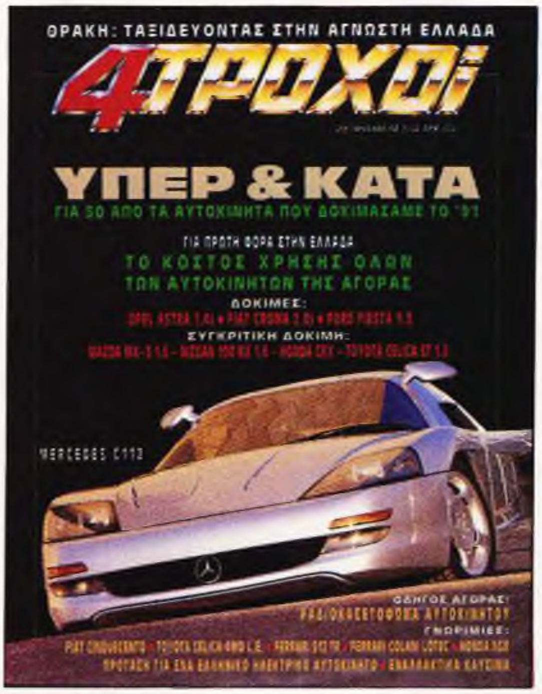
δεν τους αφήνει

αδιάφορους.

Τεχνολογία

και ζωή

με άλλο μάτι.



ΥΠΕΡ & ΚΑΤΑ

ΓΙΑ 50 ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΑ ΠΟΥ ΔΟΚΙΜΑΣΑΜΕ ΤΟ '91

ΓΙΑ ΠΡΩΤΗ ΦΟΡΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

ΤΟ ΚΟΣΤΟΣ ΧΡΗΣΗΣ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ



ΤΕΣΣΕΡΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΧΡΙ 100.000 ΔΡΧ.

DITHERING ΤΟ ΨΗΦΙΑΚΟ ΠΑΡΑΔΟΞΟ

BARRY ADAMSON • GIOACCHINO ROSSINI

ΣΩΤΗΡΙΑ ΜΠΑΒΕΛΟΥ • LEONARD COHEN
• ΝΙΚΟΣ ΠΑΠΑΖΟΓΛΟΥ

*ΤΕΧΝΙΚΕΣ
ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α.Ε.*

ακόμη τον Ιανουάριο στα περίπτερα



ΕΡΕΥΝΑ: ΤΟ ΨΩΜΙ ΠΟΥ ΤΡΩΜΕ
- ΡΟΔΙ, Ο ΚΑΡΠΟΣ ΤΗΣ ΕΥΤΥΧΙΑΣ
- ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ: ΓΙΟΡΤΙΝΟΣ ΚΟΡΜΟΣ
- ΜΙΑ ΝΕΑ ΑΛΗΘΕΙΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΔΙΑΙΤΕΣ



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΙΣΚΟΓΡΑΦΙΑ: ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΑΠΟ ΤΟ 1991

ΕΠΙΛΟΓΗ HI-FI:
ΠΟΥ, ΠΟΤΕ ΚΑΙ ΠΩΣ;

ΑΠΟ ΤΟ Β.... ΣΤΟ Α
Η ΜΟΡΦΗ ΤΩΝ ΠΡΑΓΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΘΑ'ΡΘΟΥΝ



- **ΔΙΟΡΑΜΑ ΣΥΣΤΟΙΧΙΑ ΠΑΤΡΙΟΤ ΣΤΗΝ ΕΡΗΜΟ**
- **ΟΛΑ ΤΑ ΣΟΒΙΕΤΙΚΑ ΑΡΜΑΤΑ ΣΤΗΝ 1/35**
- **ΓΙΑΠΩΝΕΖΙΚΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ Β' Π. Π. ΣΤΗΝ 1/48**

ΑΙΩΡΟΠΤΕΡΙΣΜΟΣ

Η πτήση πάντα απασχολούσε τον άνθρωπο που έβλεπε με ζήλεια τα πουλιά να πετούν κι αυτός να παραμένει ανήμπορος και καρφωμένος στη γη. Στο πέρασμα των αιώνων οι μύθοι, οι θρύλοι και οι παραδόσεις κράτησαν ψηλά το όνειρο. Μια μεγάλη μορφή της Αναγέννησης, ο Leonardo Da Vinci έδωσε νέα πνοή και διάσταση στην πτήση και την τεκμηρίωσε με επιστημονικό πια τρόπο. Έκανε διάφορες μελέτες για τη ροή του αέρα πάνω σ' ένα φτερό όταν αυτό κινείται μέσα σ' αυτόν, μελέτησε τις αντιστάσεις των σωμάτων που κινούνται στα ρευστά και το σπουδαιότερο μελέτησε την πτήση των πουλιών. Άφησε έτσι ένα εξαιρετικά πλούσιο υλικό για τους μεταγενέστερους ερευνητές και μελετητές της πτήσης.

Στα μισά του 18ου αιώνα έκανε την εμφάνισή του ένας άλλος σπουδαίος σκαπανέας της πτήσης που θεωρείται σήμερα αδιαφιλονίκητα αυτός που εφάρμοσε τις περισσότερες θεωρίες του Da Vinci κι έκανε πράξη το όνειρο και τη θεωρία. Γερμανός ο Otto Lillenthal, όχι μόνο κατασκεύαζε ανεμόπτερα, αλλά συνήθιζε να τα δοκιμάζει πετώντας μ' αυτά από έναν τεχνητό λόφο που έφτιαξε για το σκοπό αυτό. Στην καριέρα του πραγματοποίησε περισσότερες από 2.000 πτήσεις. Σκοτώθηκε όμως όταν μια ριπή ανέμου έριξε το ανεμόπτερό του σε απώλεια στήριξης 15 μέτρα πάνω από τη γη.

Ο άνθρωπος πια νίκησε τη βαρύτητα, έμαθε ότι χρειάζονται πτέρυγες για να στηρίζει το βαρύ σώμα του, έμαθε για την άντωση και τις αντιστάσεις και μελετούσε συνεχώς τις εξελίξεις και τις αλλαγές του καιρού που επηρεάζουν μια πτήση. Άπειρες προσπάθειες έγιναν από τότε, από πολλούς τολμηρούς σ' όλο τον κόσμο.

Τα δεδομένα άλλαξε ο Αμερικανός Francis Rogallo, μηχανικός της Nasa στη δεκαετία του 1950. Ο Rogallo κατασκεύασε τα πρώτα αιωρόπτερά του χωρίς σωλήνες αλουμινίου με εύκαμπτο πανί, που έμοιαζαν μάλλον με τριγωνικά αλεξίπτωτα με εμβαδό γύρω στα 28m². Πειραματιζόταν για να βοηθήσει τα διαστημόπλοια να ξαναμπούν στη γήινη βαρύτητα. Τα πρώιμα αυτά μοντέλα δεν ήταν αλεξίπτωτα, αλλά είχαν σημαντική οριζόντια ταχύτητα, πράγμα που τους έδινε λόγο κατολίσθησης. Αν και δεν χρησιμοποιήθηκαν για το λόγο που σχεδιάστηκαν, αναπτύχθηκαν όμως για ψυχαγωγικούς σκοπούς.

Στη δεκαετία του 1970 ο αιωροπτερισμός εξαπλώθηκε με ταχύτατο ρυθμό στην Ευρώπη και Αμερική. Πολύς ήταν ο κόσμος που ήθελε να πετάξει. Και πάρα πολλοί πέταξαν. Τα αιωρόπτερα άρχισαν να κατασκευάζονται από σωστά υλικά όπου με καλή εκπαίδευση έκανε κανείς μια αλάνθαστη και ακίνδυνη πτήση. Οι αλουμινένιοι σωλήνες φτιαγμένοι από ομοιογενές κράμα αποκλείουν πιθανή θραύση στον αέρα από αναταράξεις. Οι αντοχές του είναι πραγματικά αξιοθαύμαστες. Μιλάμε βέβαια για αντοχή μέχρι και έξι φορές μεγαλύτερη από την επιτάχυνση της βαρύτητας (+6 -4 g). Το πανί του είναι κατασκευασμένο από ανθεκτικότατες συνθετικές ύλες Dackron με ενισχύσεις Maylar. Το μυστικό της εξαιρετικής του ευστάθειας κατά την πτήση, είναι η συμμετρία του καθώς και η άριστη σχέση άντωσης και μεταφερόμενου φορτίου. Η αεροτομή (σχηματίζεται από τις μπανέλες) εξασφαλίζει τα καλά πτητικά του χαρακτηριστικά.

Η διαδικασία σχεδίασης σήμερα είναι ανάλογη αυτής που ακολουθείται και σε άλλες αεροπορικές κατασκευές. Ο σχεδιαστής που συνήθως είναι και έμπειρος πιλότος προτείνει μιά νέα σχεδίαση. Μοντέλο του αιωροπτέρου δοκιμάζεται σε πολλές περιπτώσεις σε αεροδυναμική σήραγγα. Εκεί μελετώνται με απόλυτη ασφάλεια οι επιδόσεις του όπως ταχύτητα, απώλεια στήριξης, ο βαθμός καθόδου, ο λόγος κατολίσθησης, συμπεριφορά σε αναταράξεις, χρόνος επαναφοράς από κλίσεις 45° σε 45° κατά το διαμήκη άξονα, χαρακτηριστικά προσγείωσης κ.α. Στη συνέχεια παράγεται ένα πρωτότυπο μοντέλο που υφίσταται πραγματικές δοκιμές από το δοκιμαστή πιλότο. Αυτός ερευνά το φάκελο πτήσης του αιωροπτέρου που έχει προηγουμένως σκιαγραφηθεί στην αεροδυναμική σήραγγα. Αν κάτι δεν πάει καλά, όλα ξεκινούν πάλι από την αρχή. Ο δοκιμαστής πιλότος υπογράφει για τις παρατηρήσεις του και με βάση τις περιγραφές του, τυπώνεται το εγχειρίδιο (manual) του αιωροπτέρου.

Οι περισσότερες χώρες της Ευρώπης, παράγουν αιωρόπτερα. και ο αιωροπτερισμός έχει παγκοσμίως πάρα πολλούς οπαδούς.

Στη χώρα μας ανήκει στα παρεξηγημένα αεραθλήματα. Ο λόγος είναι απλός: Η αεροπορική παιδεία είναι εξαιρετικά χαμηλή στη χώρα μας. Δεν υπάρχουν τα εποπτικά μέσα, αλλά ούτε και τα κατάλληλα εκπαιδευτικά προγράμματα στα σχολεία, έτσι ώστε τα παιδιά από μικρά να γνωρίσουν την πτήση. Η καλή εκπαίδευση με σωστό υλικό. κατάλληλη αεροπορική παιδεία, σεβασμό στον αέρα ελαχιστοποιούν τους κινδύνους. Και βέβαια υπάρχουν ατυχήματα στον αιωροπτερισμό (και πού δεν υπάρχουν;), αλλά σ' όλες σχεδόν τις περιπτώσεις συναντάμε σαν αιτία την ανθρώπινη επιπολαιότητα ή αμέλεια, ή υπερεμπιστοσύνη ότι αυτό δεν θα συμβεί ποτέ σε μας. Τα ποσοστά των ατυχημάτων (σε σχέση με τις πραγματοποιημένες πτήσεις) στην Ελλάδα είναι σε εξαιρετικότατα χαμηλά επίπεδα. Τα αιωρόπτερα όταν παραδοθούν για χρήση, έχουν πάρει και κάποιο πιστοποιητικό πλοημότητας από την αεραθλητική ομοσπονδία της χώρας κατασκευής (στην Ευρώπη πιστοποιητικά δίνονται στη Γερμανία, Ελβετία, Αγγλία). Από τα κυκλοφορούντα μοντέλα σήμερα το 95% περίπου των αιωροπτέρων έχει πιστοποιητικό πλοημότητας.

Στα 1986 ο αιωροπτερισμός αναγνωρίστηκε σαν Ολυμπιακό άθλημα (δια μέσου της Federation International Aeronautique), ταυτόχρονα με το ανεμόπτερο και το αλεξίπτωτο.

Η αγωνιστική του πλευρά έχει κι αυτή αξιοζήλευτη παρουσία στο χώρο. Κάθε δύο χρόνια γίνεται Παγκόσμιο Πρωτάθλημα σαν αποκορύφωμα περιφερειακών και τοπικών πρωταθλημάτων και άλλων εκδηλώσεων. Το παγκόσμιο ρεκόρ απόστασης (open distance) είναι 484 km και το κατέχει ο Αμερικανός Larry Tudor. Το ρεκόρ έγινε σε διάστημα 8.30 ωρών το 1990 στο Νέο Μεξικό.

Τι σημαίνει να καλύψει κανείς μια τέτοια απόσταση; Σημαίνει τα πάντα για κάποιον αιωροπτεριστή. Είναι το απαύγασμα των γνώσεων, της τακτικής, της στρατηγικής και της αποφασιστικότητας του αθλητή. Δεν είναι αρκετό να γνωρίζεις καλά πως να κυκλώνεις τα θερμικά και ν' ανεβαίνεις ψηλά. Πρέπει να λαμβάνεις υπ' όψιν ένα πλήθος από δεδομένα (δυνατότητες αιωροπτέρου, μετεωρολογικές συνθήκες, αλλαγή συνθηκών, επόμενη κίνηση, προγραμματισμός κ.λπ.) για να πετύχεις κάτι ουσιαστικό. Τα σκέλη που προτείνονται στους αγώνες δεν έχουν πάντα την ίδια μορφή. Μπορεί να είναι ανοιχτή απόσταση (open distance), πήγαινε-έλα (out and return) ή τριγωνική διαδρομή (triangle) ανάλογα με το ανάγλυφο της περιοχής και τις συνθήκες που επικρατούν. Οι αγώνες φαίνεται ότι πέτυχαν σαν θεσμός γιατί η φύση του ανθρώπου είναι ανταγωνιστική σ' όλους τους τομείς. Ούτε και στον αιωροπτερισμό θα μπορούσε να κάνει διαφορετικά.

ΜΟΤΟΑΙΩΡΟΠΤΕΡΙΣΜΟΣ

Η απλή κατασκευή του αιωρόπτε-







ρου βοήθησε τους σχεδιαστές να προτείνουν πιο έξυπνες και απλές λύσεις για παρατεταμένη πτήση. Ελαφρύτατοι κινητήρες ήρθαν και προσαρμόστηκαν πάνω στο αιωρόπτερο και του έδωσαν το «φιλί του αέρα» για τις μέρες που η ανεμοπορία με κλασικό αετό θα ήταν αδύνατη. Πάρα πολλά κινητήρια συστήματα με μηχανές από 10 μέχρι 20 HP έκαναν την εμφάνισή τους. Στη χώρα μας επεκράτησαν δύο τύποι:
MINIMUM: Ερχεται από τη Γερμανία. Κατασκευαστής ο Norbert Schwarze. Με κινητήρα μονοκύλινδρο Solo 200 cc και ιπποδύναμη 16 HP έδωσε εξαιρετικά ικανοποιητική ώση για να απογειωθεί ένα αιωρόπτερο σε διάδρομο 50 μ. Εφοδιασμένη με μειωτήρα 3:1 έλικα 60" στις 1600 στροφές στο λεπτό δίνει 48-50 kg στατική ώση. Για λιγότερο θόρυβο δέχεται τρίφυλλη έλικα μικρότερης φυσικά διαμέτρου. Το καυσίμο αποτελείται από σούπερ βενζίνη με μίξη 2% λαδιού. Το Minimum επικράτησε στην Ελλάδα και βοήθησε δεκάδες αιωροπτεριστών, αφού μπορεί να προσαρμοστεί στο 90% περίπου όλων των αιωροπτέρων. Το κόστος του είναι σχετικά χαμηλό.
Πολύ πιο σύγχρονο, από την παγερή Σουηδία μας ήρθε ένα άλλο εκπληκτικό σύστημα: το Mosquito, από τα πλέον εξελιγμένα που έχουμε δει. Εξοπλισμένο με Σουηδικό κινητήρα αλυσοπρίονου Rande Raket 100, προσαρμοσμένο στην άκρη της εξάρτησης του αιωροπτεριστή, δίνει την αίσθηση ενός αληθινού κουνουπιού. Ο δικύλινδρος κινητήρα 10 HP στις 8800 στρ./λεπτ. με μειωτήρα 4:1, δίνει τόση ώση, όση χρειάζεται ο πιλότος για να απογειωθεί τρέχοντας αφού φυσικά η κατασκευή δεν διαθέτει ρόδες. Η έλικα διαμέτρου 1.30 μ. από πανάλαφρο κέβλαρ και ανθρακονήματα, προσθέτει στην αισθητική τελειότητα. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να διευκρινήσουμε πως το Mosquito προορίζεται μόνο για συγκεκριμένους (λίγους) διπλόπανους αετούς Το σκεπτικό του κατασκευαστή υπήρξε όχι η συνεχής μοτοκίνηση, αλλά η άνοδος σε απροσπέλαστα βουνά και η ανεμοπορία με σβησμένη τη μηχανή. Αυτό γίνεται εφικτό χάρη στο μικρό του βάρους (μόλις 20 kg) και το αεροδυναμικό του σχήμα. Με δοχείο καυσίμων 4 λίτρων και αυτονομία 50 λεπτών, δίνει τη δυνατότητα ο αιωροπτεριστής να «ψάξει» έως ότου βρει την επιθυμητή ανοδική περιοχή που τον ενδιαφέρει. Ο βαθμός ανόδου είναι αξιοθαύμαστος για μια τόσο μικρή μηχανή. Είναι της τάξης των 1.5 μ./δευτ. και ο χρόνος της συναρμολόγησής του είναι κι αυτός ρεκόρ. Μόνο 5 λεπτά. Πολλά τα υπέρ για το περίφημο Mosquito, αλλά το αρνητικό του στοιχείο είναι η υψηλή τιμή που το κάνει απρόσιτο για το μέσο αιωροπτεριστή. Στη χώρα μας κυκλοφορούν μόνο 2-3 κομμάτια.
Βέβαια για τους απαιτητικούς και τους...τεμπέληδες υπάρχει το Trike. Εδώ τα πράγματα γίνονται πιο σοβαρά και σαφώς πιο απαιτητικά. Τα Trikes είναι εξοπλισμένα με καθίσματα (μονοθέσια ή διθέσια). Με κινητήρες από 40-65 HP και έλικες από 2 μέχρι και 5 φύλλα, μπορούν να καλύψουν αξιόλογα μεγάλες αποστάσεις. Ενα Trike συναγωνίζεται χωρίς υπερβολές ένα μικρό αεροσκάφος σε κόστος και λειτουργικότητα. Εξοπλισμένο με όλα τα όργανα VFR μπορεί να ανέβει πάνω από 4000μ. και με απόθεμα καυσίμων 50 λίτρων μπορεί να καλύψει αποστάσεις μέχρι 400 χιλιόμ. Οι απλούστατοι κανόνες και κανονισμοί που υπάρχουν σ' όλη την Ευρώπη (στην Ελλάδα δεν υπάρχει κανονισμός ακόμη), έχουν καταστήσει πολύ δημοφιλές το χόμπι του Μοτοαιωροπτερισμού.
Οι σύγχρονοι κινητήρες κυκλοφορούν και σε υδρόψυκτα μοντέλα. Με το νεωτερισμό του υδρόψυκτου κινητήρα, λύθηκε και το πρόβλημα της υπερθέρμανσης στα θερμά κλίματα όπως της Ελλάδας.
Είναι πολύ εύκολο να μάθει κανείς να πετάει και μάλιστα σε σύντομο χρόνο. Οι εφαρμογές που μπορεί να έχει ένα Trike είναι πολλές. Υπάρχει π.χ. ένα σύνθετο μοντέλο του γαλλικού οίκου Cosmos που εκτός από τις κλασικές ρόδες για την απογείωση, έχει τη δυνατότητα να απογειωθεί με πέδιλα του σκι από τα χιόνια, με πλωτήρες από τη θάλασσα, να ρυμουλκήσει ανεμόπτερο να έλξει δύο αιωρόπτερα από το έδαφος (Ρυμουλκούμενη πτήση), να ψεκάσει μικρά εκτάρια γης, να έλξει διαφημιστικά πανό κ.α. Οι τιμές τους ποικίλουν και εξαρτώνται από την ιπποδύναμη και τα αξεσουάρ. Ετσι κυκλοφορούν τόσο φτηνά Trikes που συναγωνίζονται ακόμα μία μοτοσικλέτα 400 cc.
Αυτού του είδους τα υπερελαφρά μπορούν να προσφέρουν εξαιρετικά χρήσιμες υπηρεσίες τόσο στον ιδιωτικό, όσο και στο δημόσιο τομέα, όπως π.χ. η παρατήρηση για την πρόληψη πυρκαγιών που μαστίζουν τη χώρα μας τα τελευταία χρόνια, τη μεταφορά επείγουσας αλληλογραφίας, αεροφωτογραφίσεις κ.α. Προς το παρόν ας συγχαρούμε τους ιδιώτες και τις αεροθλητικές λέσχες, που κατάφεραν να ανεβάσουν τη στάθμη του αεραθλητισμού στη χώρα μας. Ο αεραθλητισμός έχει παρόν και μέλλον. Αγαπήστε τον.

Σταύρος Αβράμογλου

ΒΙΒΛΙΟΚΡΙΤΙΚΗ

F-15 Eagle, F-16 Fighting Falcon, F/A-18 Hornet. Συγγρ: Roy Braybrook. Εκδόσεις: Osprey. Σελ: 128. Γλώσσα: Αγγλικά. Τιμή: Λ. Αγγλίας 9.99 (το καθένα)





Τρία βιβλία για τα τρία διασημότερα μαχητικά σήμερα, από ένα γνωστό συγγραφέα. Είναι μεγάλα σε μέγεθος με φυσικό επακόλουθο οι φωτογραφίες να είναι ανάλογα μεγάλες. Η τιμή τους, με βάση αυτά τα κριτήρια, είναι μάλλον χαμηλή. Η δομή και των τριών είναι παρόμοια. Αποτελούνται από πέντε (το F-15 έχει έξι) κεφάλαια που στην αρχή του καθενός υπάρχει μια εισαγωγή, αρκετά κατατοπιστική, για το θέμα που πραγματεύεται. Τα κεφάλαια παρουσιάζουν τα αεροπλάνα σύμφωνα με τη γεωγραφική κατανομή των μονάδων τους. Για παράδειγμα στο F-15 τα αντίστοιχα κεφάλαια ασχολούνται με τα αεροπλάνα που σταθμεύουν στην Ευρώπη. Ακολουθούν αυτά των μονάδων αναχαίτισης στις ΗΠΑ. Μετά έρχονται τα ιαπωνικά F-15 αλλά και τα αντίστοιχα αμερικανικά που εδρεύουν εκεί και τελευταίες έχουν σειρά οι μονάδες της Εθνοφρουράς. Ένα άλλο κεφάλαιο ασχολείται με τα Strike Eagles ενώ υπάρχει και αναφορά στον περσινό πόλεμο στον Κόλπο με τον τίτλο «Desert Storm», δεν έχει όμως παρά λίγα σαουδαραβικά F-15 κι αυτά όχι από τις επιχειρήσεις. Όπως και πιο πάνω αναφέρθηκε, με τον ίδιο περίπου τρόπο παρουσιάζονται το F-16 και το F/A-18. Σε κάθε βιβλίο το αντικείμενο καλύπτεται ικανοποιητικά. Οι φωτογραφίες είναι ιδιαίτερα πληροφοριακές και χρήσιμες στον αναγνώστη. Στο βιβλίο για το F-16 μην ψάξετε για ελληνικά μαχητικά αυτού του τύπου. Δεν υπάρχουν. Πιστεύουμε ότι είναι ένα σοβαρό λάθος. Όχι βέβαια μόνον γιατί θα ικανοποιούσε του Έλληνες αναγνώστες, αλλά αν μη τι άλλο τα ελληνικά F-16 φέρουν μια πολύ εντυπωσιακή, οπωσδήποτε αποτελεσματική και βέβαια διαφορετική από τις άλλες παραλλαγή. Η παρουσία τους λοιπόν θα έσπαγε τη μονοτονία που διακρίνει γενικά την εμφάνιση των F-16. Δεν πιστεύουμε ότι ο συγγραφέας απευθύνθηκε στην Ελληνική Αεροπορία και δεν πήρε τις φωτογραφίες που ήθελε. Υπάρχουν άλλωστε και οι πολύ ενδιαφέρουσες φωτογραφίες της General Dynamics. Η πιθανή αντίρρηση μερικών συγγραφέων που θέλουν αδημοσίευτες φωτογραφίες καταρρίπτεται από μόνη της αφού στα περισσότερα βιβλία συναντά κανείς τα ίδια και τα ίδια. Τελικά παρά τις όποιες παραλείψεις, τα βιβλία είναι ενδιαφέροντα κι οπωσδήποτε αξίζουν τα λεφτά τους.

HEATHROW. Συγγρ: Mike Jerram. Εκδόσεις: Osprey. Σελ:128. Γλώσσα: Αγγλικά. Τιμή: Λ. Αγγλίας 9.99

Το Heathrow, ένα από τα αεροδρόμια του Λονδίνου, είναι ταυτόχρονα κι ένα από τα μεγαλύτερα του κόσμου ή κατά τον υπότιτλο «το πιο πολυσύχναστο του κόσμου». Τις ώρες αιχμής, τα αεροπλάνα προσγειώνονται με ρυθμό ένα το λεπτό. Το ίδιο συμβαίνει και στις απογειώσεις. Οι δύο αυτές λειτουργίες είναι εντελώς ανεξάρτητες μεταξύ τους, χρησιμοποιούνται διαφορετικοί διάδρομοι και πρακτικά είναι αδύνατο για το θεατή να παρακολουθεί και τις δύο ταυτόχρονα. Άλλωστε υπάρχουν και κάποιες άλλες αντικειμενικές δυσκολίες που δεν επιτρέπουν κάτι τέτοιο. Το βιβλίο χωρίζεται σε έξι μέρη. Τα τέσσερα ασχολούνται με διάφορους τύπους αεροσκαφών που «συχνάζουν» στο Heathrow. Τα άλλα δύο είναι εξίσου ενδιαφέροντα. Το ένα μας μεταφέρει στα υπόστεγα όπου γίνονται οι επισκευές και το άλλο μας κάνει βόλτα στους διάφορους χώρους του αεροδρομίου. Κάποιοι απ' αυτούς είναι προσπελάσιμοι για τον απλό επισκέπτη. Κάποιοι άλλοι όμως, όπως ο Πύργος Ελέγχου, φυσικά όχι.
Οι φωτογραφίες είναι πολύ ζωντανές. Δεν παρουσιάζουν τ' αεροπλάνα μόνο στις πίστες ή έστω να τροχοδρομούν. Πολλές είναι αυτές που τα δείχνουν σε διάφορες φάσεις της προσγείωσης ή της απογείωσης. Γενικά το βιβλίο προσφέρει μια αρκετά καλή κάλυψη του διάσημου αυτού αεροδρομίου. Το σπουδαιότερο όμως είναι ότι καταφέρνει να μεταδώσει, μέσα απ' τις σελίδες του, τον παλμό του. Ίσως οι προσωπικές αναμνήσεις από το Heathrow να επηρέασαν την κριτική μας. Το σίγουρο όμως είναι ένα. Κατάφερε να μας δώσει την ίδια ακριβώς αίσθηση που διατηρούσαμε στη μνήμη μας γι' αυτό.
Το βιβλίο σας το συνιστούμε. Όπως σας συνιστούμε και κάτι άλλο. Αν λοιπόν ο δρόμος σας φέρει στο Heathrow, φροντίστε ν' ανεβείτε στους εξώστες του. Αξίζει κι ο κόπος και το εισιτήριο. Αν μάλιστα βρεθείτε Σαββατοκύριακο, σίγουρα θα τα χάσετε με το πλήθος των «Plane Watchers» που μαζεύεται εκεί.

Superbase 19, Dijon. Συγγρ: J. Blacman, Superbase 21, Barksdale. Συγγρ: D. Davies & M. Vines, Superbase 22, Yeovilton. Συγγρ. M. Verier. Εκδ: Osprey. Σελ. 128. Γλώσσα: Αγγλικά. Τιμή: Λ. Αγγλίας 9.00 (το καθένα).

Άλλη μια τριάδα βιβλίων. Αυτήν τη φορά από τη γνωστή και απ' όσο δείχνουν τα πράγματα, μάλλον πετυχημένη σειρά Superbase. Οι φωτογραφίες τους είναι εξαιρετικές και η περιγραφή κάθε βάσης όσο γίνεται καλύτερη. Όμως από τα τρία θεωρούμε κάπως καλύτερο αυτό για το Barksdale. Δεν υπάρχει ιδιαίτερος λόγος. Το αντίθετο μάλιστα αφού τα Mirage 2000 και τα Sea Harrier είναι πολύ πιο κοντά στις προτιμήσεις μας από τα B-52. Έχουμε όμως την αίσθηση ή ίσως-ίσως τη διαίσθηση ότι το εν λόγω βιβλίο παρουσιάζει καλύτερα το κύριο



θέμα του, τ' αεροπλάνα που πιο πάνω αναφέραμε, απ' τ' άλλα δύο. Να επαναλάβουμε ότι και τα τρία βιβλία διαπραγματεύονται τα θέματά τους με πολύ σωστό τρόπο και οι πληροφορίες που θέλουν να δώσουν «περνούν» στον αναγνώστη τους.
Δε νομίζουμε ότι θα προσφέραμε και πολλά αναφέροντας ένα προς ένα τα κεφάλαια καθενός βιβλίου. Να πούμε απλώς πως είναι βιβλία που αξίζουν την προσοχή μας κι ανεπιφύλαχτα τα συνιστούμε.

T-6 Texan. Συγγρ: W. Jesse. Εκδόσεις. Osprey. Σελ. 128. Γλώσσα: Αγγλικά. Τιμή: Λ. Αγγλίας 9.99

Αναντίρρητα το T-6 είναι το αεροπλάνο που έχει «βγάλει» τους περισσότερους πιλότους στον κόσμο. Είτε ως «Texan» ή ως «Harvard» δεν είχε μόνο εκπαιδευτική καριέρα. Δεν είναι δε και λίγες οι αεροπορίες, που το χρησιμοποίησαν σε καθαρά πολεμικές αποστολές. Ως ελαφρύ επιθετικό και αναγνωριστικό χρησιμοποιήθηκε και στην Ελλάδα κατά τη διάρκεια του Εμφυλίου. Πάντως ως εκπαιδευτικό πετούσε με την Πολεμική Αεροπορία ως τα τέλη της δεκαετίας του '60. Δυστυχώς εδώ δεν πετά πια κανένα. Αντίθετα στις ΗΠΑ η χρήση του, από ιδιώτες βέβαια, είναι εκτεταμένη. Το T-6 είναι ένα αεροπλάνο με εξαιρετικά πτητικά χαρακτηριστικά που βέβαια σε μια χώρα όπως οι ΗΠΑ δε επρόκειτο να μείνουν ανεκμετάλλευτα.
Το βιβλίο είναι γραμμένο με πολλή αγάπη, το δηλώνει άλλωστε απ' την αρχή ο συγγραφέας του, για το T-6. Οι φωτογραφίες του προέρχονται από τη Β. Αμερική, ΗΠΑ και Καναδά, όπου είναι και ο παράδεισος των T-6. Το βιβλίο αποτελείται από τέσσερα κεφάλαια. Τα τρία πρώτα μπορούμε να πούμε ότι «βάζουν τα πράγματα στη θέση τους». Μ' άλλα λόγια το καθένα ασχολείται αντίστοιχα με τα Texan, τα Harvard και τα SNJ. Ως γνωστόν έτσι ονομαζόταν το T-6 στην USAAF και στην USAF, στη RAF και το Αμερικανικό Ναυτικό. Ουσιαστικά πρόκειται για το ίδιο αεροπλάνο με μικροδιαφορές. Το τέταρτο κεφάλαιο έχει ως θέμα του τις μεταλλαγές του T-6. Αυτό θα πρέπει να είναι ένα ακόμα ρεκόρ γι' αυτό το φοβερό και τρομερό αεροπλάνο. Να σας θυμίσουμε πως όλα τα «Zero», τα «Val» και τα «Kate» στην ταινία «Tora-Tora-Tora», αλλά κι σ' άλλες, δεν ήταν παρά τροποποιημένα T-6.
Τελικά πρόκειται για βιβλίο γεμάτο με πολύ καλές φωτογραφίες που αναδεικνύουν το T-6. Ίσως κάποιοι να το βρουν βαρετό. Σίγουρα όμως όχι οι φίλοι του Texan (ή Harvard αν προτιμάτε).

Ηλίας Νταλούμης

INDEX

SHORT FUTURE FOR HELLINIKON AIRPORT

The Greek government decided that the Athens airport will not function in parallel with the new Spata international airport, which will start operating at the end of 1996. This means that the character of the southern suburbs of Athens will change significantly. The area of the Athens airport along with the old installations of the American base covers 1500 acres. Given the size and nature of the buildings, the transformation project is complicated and complex. An effort will be made to take advantage of the existing buildings in the best possible way.
The vice-president of the government, Mr. Tzannetakis, in a recent press interview, where he announced the finalists for the undertaking of the Spata airport project, underlined the need of a transformation study of the Athens airport area. He added, that whatever the final plans might be, the planning should start right away. Planting the whole area with green would be easy. A large park would be created, at the time when other areas of Athens have no green at all. It would be better, he said, to sell off a piece of the land for the development of a new residential area, choosing this way a rational repartition of an improved quality of life. To this effect, the government is oriented to the call of a wider cooperation meeting between the municipal authorities and other concerned groups, because the subject does not involve only the government, but all the residents in the Attica basin (Athens area). For this reason, the solutions will have to be accepted by all.
In the mean time, the Athens airport will have to be improved. At this moment the following decisions have been taken : the construction of charters and cargo terminals.

• The charters' terminal, an inexpensive prefabricated building, will be placed where the American base used to be. It will be ready to operate at the beginning of 1993. The investment of 5.5 million US dollars will be recuperated from the service charges, while at the same time the eastern terminal of the Athens airport will be decongested.

• In order to increase the potential of the airport, the government, in cooperation with IATA, promotes the construction of a new cargo terminal, which will contribute to the commercial development of our country. The terminal, as Mr. Tzannetakis explained, will be constructed with IATA funds, more specifically by a consortium of airlines that are in need of such a terminal. The terminal will serve at the same time our needs. It is estimated that the consortium's investment will be returned in 3 years.

THE SPATA INTERNATIONAL AIRPORT

It is expected that by the Fall of 1992 the selection process for the final contractor, of the new Spata airport, will have been concluded. The first construction phase, to be concluded by the end of 1996, for two runways and the necessary building installations it estimated to cost 1.5 billion US dollars. The new airport is forecasted to serve 20 million passengers per year from the present 10 to 11 million passengers. It will be constructed and operated in cooperation by a consortium of private companies and the state. The duration of the contract will be for 50 years in the form of an indepented company (S.A.), with the Greek state owning 35%.
Already, the 4 preselected groups have received a file with all the specifications where the contractors will base their final offers. The interested groups will have to submit, first a detailed master plan, where they will be describing all the aeronautic and commercial activities of the first phase operations. Secondly, a detailed development programme up to the last phase with a potential passenger handling capability of 50 million per year. Third, analytical financial and enterprising plan of construction, development and operation of the airport.
Responding to press questions with respect to the management, Mr. Tzannetakis replied, that the company will be entirely responsible for the management of the airport, while the state will keep the strategic control over it. The operation of the airport will be based on private economic criteria, on high quality service, the expenses will be kept low and the gains high.
Mr. Tzannetakis clarified that the Greek state will lease the area of 4,150 acres to the company and that it will be receiving 100% of the rent on top of the 35% right to the profits. With respect to the access works to the airport, he said, that they will be self-financed with tolls. The auction process for the construction of the large avenue "Spata-Stavros-Elefsina" and the "Ymittos tunnel" are moving fast.

OLYMPIC AVIATION

Twenty one years ago OLYMPIC AVIATION started as a small daughter company of OLYMPIC AIRWAYS (O.A.). Today OLYMPIC AVIATION (O.AV.) is a healthy, well staffed and endowed with a fleet of new aeroplanes. Since the beginning of 1992 OLYMPIC AVIATION is disassociated from the mother company and as an independent company it adopted the private economic criteria of operation. At present it serves 25 destinations inside Greece and the nearby Albanian capital of Tirana. Beginning 1993, it will inaugurate a programme of flights to the Balkan countries. Based in Salonica, the company will fly to Belgrade, Sofia, Bucharest and Constantinople, while it is under study whether it will fly to Naples and Smyrna. This is the reply of OLYMPIC AVIATION to the challenge of airtransport deregulation within the European Community and to the need of restructuring and modernisation of the airline, said Mr. G. Ioannidis president of the company.
The independence of O.A. will not only benefit itself but also the mother company, which up to now was obliged to serve, with a loss, certain destinations.
Given the fact that the 1 billion US dollars cumulative deficit of

OLYMPIC AIRWAYS comes mainly from internal flights losses. The rational use of the fleet of small aeroplanes (70 to 18 seats) by OLYMPIC AVIATION should relieve the mother company and give new lease of life to OLYMPIC AVIATION is going to take advantage of the opportunities offered by the EEC in terms of 50% grant contribution towards its investments. It is also going to take part in the programme "Intereg". At the Salonica airport, it plans to establish a technical support unit, investing the amount of 3.8 million US dollars. While at the Athens airport it spends 1 million for the reconstruction of the second technical support hangar.

OLYMPIC AVIATION's fleet is comprised of 2 ATR-72 (70 seats) that were received recently, 4 ATR-42 (50 seats), received between January 90 and May 91, 5 SD-330 (30 seats), 7 Dornier (19 seats), 3 helicopters and other smaller aeroplanes, while soon they are receiving 3 more ATR-72. In parallel a programme is scheduled to replace the "Dornier" and "Short" type aeroplanes with new ones of a different type. For that reason, within the next 6 months it is expected to assign the preparation of its detailed five year development plan to a special firm.

The previous years economic performance of the company were positive, in contrast to those of the mother company, mainly due to the peculiar economic relation between the two companies. For this year, they forecast a positive economic result.

The flights towards neighbour countries represent a new perspective of further development for the company. Given the available fleet of aircraft these flights are beyond the scope of interest of OLYMPIC AIRWAYS. This activity is encouraged by the European Community, which has sent a recommendation to many European countries with the scope of strengthening the relations between the ECC countries and the formerly Eastern Block countries.

SCOPIA UNDERMINES THE HISTORY OF GREEK MACEDONIA

The European Community has accepted Greece's terms for the recognition of the Democracy of Scopia. Greece demands from Scopia to waive all territorial claims and to stop undermining Greek history by calling itself Macedonia. The problem started after the Second World War when Yugoslavia was founded. The state and language of Scopia (claimed as Macedonia) were designed by Tito, the president of Yugoslavia, in order to keep a balance between the various ethnic groups of the newly formed federation of Yugoslavia. Recently, the Scopian democracy amended its constitution conforming with some of the E.C.'s terms. In one of the amendments they declared, that they do not have any territorial claims towards neighbouring countries, but there was no change in the issue of renaming the state. The Greek positions in the above subject are firm, just and backed up by the historic writings and findings in the area of the contemporary Macedonia of Greece.

MODERNISATION OF THE GREEK ARMED FORCES

The five year modernisation plan of the armed forces was approved by the Government Council for External Affairs and Defence (KYSEA) meeting, in the presence of the prime minister Mr. K. Mitsotakis. The estimated modernisation cost amounts to 2.2 billion US dollars.

During the recent visit of the Greek prime minister to Washington, the Greek state expressed the interest to buy 20 more F-16's. At the same time, Greece expects soon the delivery of the rest of the Mirage 2000 that has stopped, due to technical problems with their radars. On the other hand 28 F-4E Phantoms have been received from the USA , in the framework of a mutual agreement for the American bases in Greece. Greece is also expecting 62 A-7 bombers. The Americans are also granting a Phantom flight simulator. The Air Force has started negotiations with the Germans to receive free of charge 40 to 50 training aircraft "A-JET", which are going to replace the old T-33. Negotiations have also started for the purchase of 8 twin engine transport planes (C-160 Transall), capable of carrying 50 persons with their armament.



The AH-64 Apache attack helicopter will be one of the key components of Greek Army's five year procurement plan.

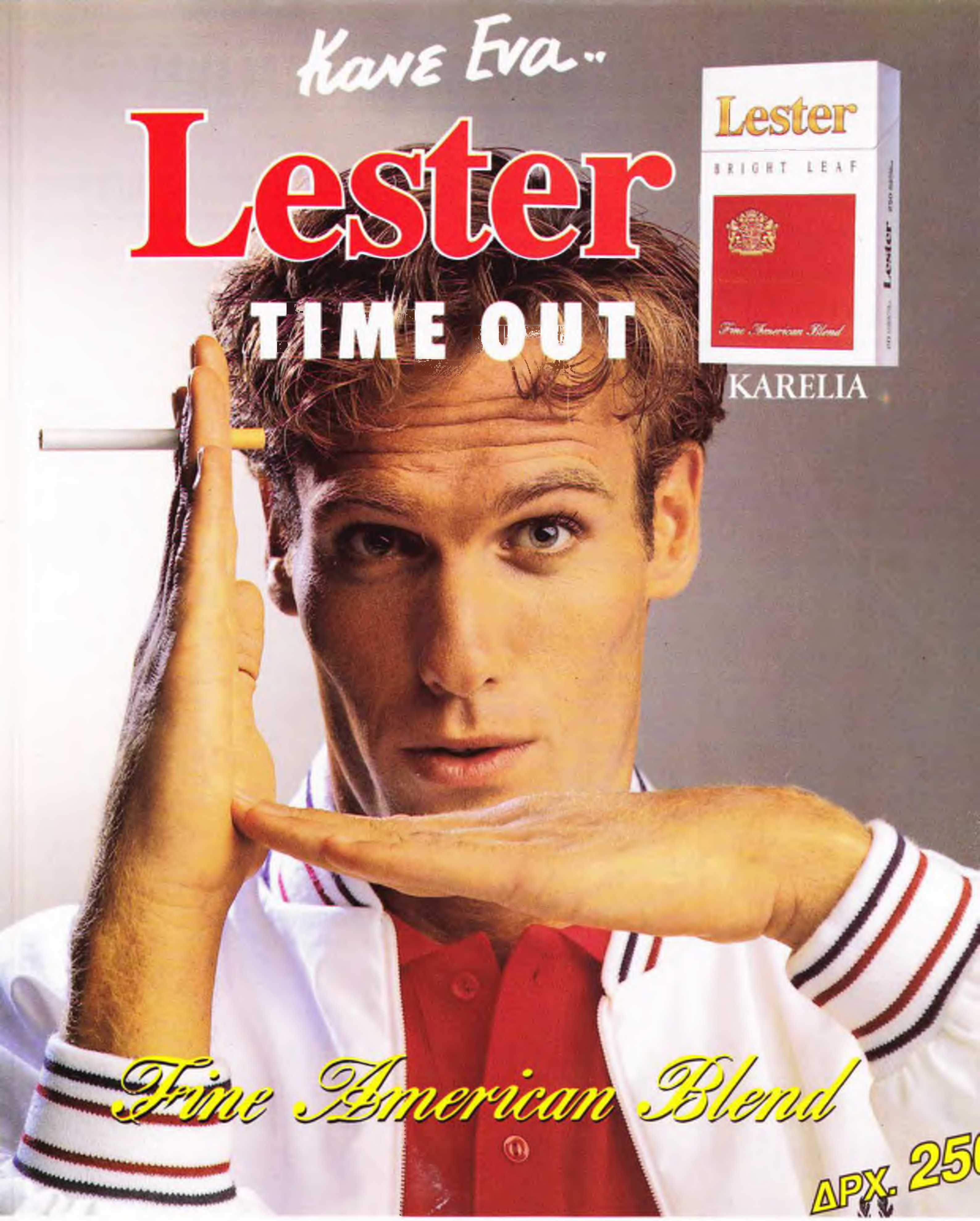
The USA is also offering Greece, free of charge, 6 C-130E transport aircraft, a version older than those used by the Hellenic Air Force.

Finally, the Air Force is being armed with modern air-to-air and air-to-surface missiles, while there are plans to buy 5 to 6 all weather helicopters suited for search and rescue missions. There are also going to buy 10 small single engine helicopters, while as soon as the Air Force receives the new F-16's it is going to start retiring part of the F-104 and F-5 fleets.

Next April, it arrives in Greece the first of the four "ADAMS" destroyers, which are donated by the USA as part of their agreement for the American bases in Greece. Until the end of the year, the rest of the destroyers will have been delivered to the Navy. Within the same year, a further 3 American "KNOX" frigates which were hired by Greece on a symbolic rent, are going to arrive. Next October, the Germans are expected to deliver the first MEKO 200HN frigate, while three more of the same type are going to be built in Greek shipyards. In addition, the Greek Navy has already received from Germany 2 gun boats (Niki and Doxa), one support ship (Adios) as well as tug boats, landing boats, mine and torpedo sweepers. Within 1992, the Navy is also expected to receive the first of five Landing Ship-Tank (LST), which are being built in Greek shipyards and 2 patrol boats.

It has also been decided to purchase helicopters for anti-submarine missions. The Navy armament plan also comprises the modernisation of the submarines ("Glavkos" type) and the older destroyers (Gearing class).

Within the next 5 years the Army is going to acquire a number of Apache attack helicopters, armed with antitank missiles, a number of MLRS systems and other types of offensive weapons. That is why it is expected to absorb the larger amount of funds, between the armament programmes. The Army has also decided to modernise the Chinook transport helicopters (to be used by the rapid deployment forces) and to procure of 155 mm artillery pieces. Finally, there is a modernisation programme for tanks, the procurement of newer technology M-60 tanks (which are offered for free, under certain conditions, by the USA) and the modernisation of the Leopard tanks.



Το Υπουργείο Υγείας προειδοποιεί:

ΤΟ ΚΑΠΝΙΣΜΑ ΒΛΑΠΤΕΙ ΣΟΒΑΡΑ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ

MIRAGE 2000: ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΣΤΗΝ ΠΤΕΡΥΓΑ ΔΕΛΤΑ



Δυο γενιές αεροσκαφών της Dassault βρίσκοντα
αυτήν τη φωτογραφία, κατά τη διάρκεια της
θνούς αεροναυτικής έκθεσης στο Φαρνμπορο. Α
το Mirage 2000C ανήκει στην 2η Πτέρ
Μαχητικών, ενώ σε 2ο πλάνο βρίσκεται ο πιθα
αντικαταστάτης του, το Rafale.

Με το Μιράζ 2000, η Ντασό επιστρέφει στην πτέρυγα δέλτα, η οποία της είχε χαρίσει τόσες επιτυχίες στο παρελθόν. Το 2000 συνεχίζει την παράδοση των Μιράζ ΙΙΙ, ΙV και 5, παρουσιάζοντας όμως καινούργια αεροδυναμικά χαρακτηριστικά και διαθέτοντας ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου πτήσης.



Έχοντας ο ίδιος σχεδιάσει έναν ορισμένο αριθ
αεροσκαφών. από την εποχή του Πρώτ
Παγκοσμίου Πολέμου. ο Μαρσέλ Μπλοκ, π
υιοθέτησε τον όνομα Dassault μετά το Δεύτε
Παγκόσμιο Πόλεμο. διηύθυνε τις ομάδες τ
σχεδιαστών που κατασκεύασαν τα περισσότε
γαλλικά αεροσκάφη από το 1945 μέχρι σήμε
Η κληρονομιά που άφησε αυτός ο πρωτοπόρ
της γαλλικής αεροπορίας, (πέθανε το 1986) είν
ακόμα εμφανής σήμερα. Φαίνεται ιδιαίτερα σ
Mirage 2000. ένα αεροσκάφος με πτέρυγα δέλ
σύγχρονο παλμικό ραντάρ Ντόπλερ, προηγμέ
ηλεκτρονικά και καινούργια αεροδυναμι
χαρακτηριστικά.

Επιστροφή στην πτέρυγα Δέλτα

Το Mirage 2000 είναι ένα μοντέρνο αεροσκάφ
ίσως και επαναστατικό σε ορισμένους τομε
Παρουσιάζει όμως πολλά χαρακτηριστικά παρ
μοια με τα Mirage III και 5 και η γενική περιγ
φή των αεροσκαφών αυτών είναι η ίδια: μονο
σια. μονοκινητήρια αεροσκάφη με πτέρυ
δέλτα. Τα μειονεκτήματα της πτέρυγας δέλ
(υψηλή ταχύτητα προσέγγισης, ανάγκη μεγάλ
διαδρόμου προσγείωσης και απογείωσης, ασ
θεια σε μεγάλες γωνίες προσβολής) μειώθηκ
χάρη σε πτερύγια κανάρντ και εγκατάσταση η
κτρονικού συστήματος ελέγχου πτήσης (Fly-E
Wire). Αυτή η επιστροφή στην πτέρυγα δέλ
μετά από την παρέκκλιση με το Mirage F-1. δ
έγινε από νοσταλγία. αλλά από τις δυνατότη
που δίνουν οι νέες τεχνολογίες. Αυτός ο τύπ
πτέρυγας παρουσιάζει ορισμένα πλεονεκτήμ
σε σχέση με τις κλασικές σχεδιάσεις: έχει μεγα
τερο πάχος στη ρίζα της, γεγονός που αυξά
την αντοχή της αλλά και τον εσωτερικό διαθέ

Τα τέσσερα πρωτότυπα του Mirage 2000 είχαν
κάθετο σταθερό μεγάλων διαστάσεων αλλά στενό.
αεροσκάφη αυτά ήταν πολύ κοντά στα μοντέλα πα
γωγής και είχαν πολύ λίγες διαφορές από αυτά.



μο χώρο για τη μεταφορά μεγαλύτερης ποσότητας καυσίμου. Παρουσιάζει επίσης και μειωμένη οπισθέλκουσα στις υπερηχητικές ταχύτητες και μείωση του πτερυγικού φόρτου, γεγονός που αυξάνει την ευελιξία.

Η πτέρυγα δέλτα καταλήγει σε elevons, πηδάλια που βρίσκονται στο χείλος εκφυγής της πτέρυγας και τα οποία είτε με συνδυασμένη, είτε με διάφορη κίνηση ελέγχουν την πτήση ως προς το διαμήκη και εγκάρσιο άξονα. Όταν ένα αεροσκάφος με πτέρυγα δέλτα έχει μεγάλη γωνία προσβολής, αυξάνεται η οπισθέλκουσα και μειώνεται η αντωση, γεγονός που καθιστά αναγκαία τη χρήση μεγάλων διαδρόμων για προσγείωση και απογείωση. Με τη χρήση όμως ηλεκτρονικού συστήματος ελέγχου πτήσης, είναι δυνατή η ελάττωση των μειονεκτημάτων αυτών. Έτσι η μικρότερη δυνατή απόκλιση των επιφανειών ελέγχου δίνει το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα. Τα αεροσκάφη με ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου πτήσης είναι αεροδυναμικά ασταθή, έχοντας το κέντρο βάρους πολύ πίσω από το κέντρο ώσης. Λόγω όμως αυτής ακριβώς της αστάθειας αυξάνεται και η ευελιξία. Το σύστημα ελέγχου πτήσης είναι ψηφιακό και αποκλείει κάθε πιθανότητα να ξεπεράσει το αεροσκάφος τα όριά του και να βγει από το φάκελο πτήσης. Με το Mirage 2000 η Γαλλική πολεμική αεροπορία απέκτησε το πρώτο αεροσκάφος με ψηφιακό έλεγχο πτήσης.

Πολλοί από τους χρήστες προηγούμενων μοντέλων Mirage III/5 αναβάθμισαν τα αεροσκάφη τους με καινούργια ηλεκτρονικά και επιφάνειες κανάρντ στις εισαγωγές αέρα και η ίδια η εταιρία παρουσίασε το Mirage Milan προς το τέλος της δεκαετίας του '60. Το αεροσκάφος αυτό σίγουρα ενέπνευσε τους Ισραηλινούς όταν σχεδίαζαν το Kfir, που είναι μια βελτιωμένη έκδοση του Mirage 5 με αμερικανικό κινητήρα και τους Χιλιανούς και Ελβετούς, οι οποίοι τοποθέτησαν πτερύγια κανάρντ στα αεροσκάφη τους. Κατά περίεργο τρόπο το 2000 δεν έχει πτερύγια κανάρντ αλλά μόνο δύο μικρά "μουστάκια" πάνω στις εισαγωγές αέρα.

Προβλήματα χρηματοδότησης

Η εξέλιξη του Mirage 2000 ξεκίνησε το 1973, χρονιά κατά την οποία η Γαλλική αεροπορία εγκατέλειψε το πρόγραμμα ACF (Avion de Combat Futur-Μελλοντικό Μαχητικό Αεροσκάφος) λόγω προβλημάτων χρηματοδότησης. Το πρόγραμμα του Mirage 2000 προέβλεπε ότι το αεροσκάφος θα αντικαθιστούσε διάφορους τύπους σε υπηρεσία στη Γαλλική αεροπορία, κυρίως τα Mirage III, Mirage F1 και SEPECAT Jaguar, εκπληρώνοντας πολλαπλούς ρόλους. Το νέο αεροσκάφος θα είχε μέγιστη ταχύτητα της τάξης του 2.5 με 3 Mach και οροφή μεταξύ των 75.000 και 80.000 ποδών. Θα ήταν εφοδιασμένο με καινούργια ηλεκτρονικά, συμπεριλαμβανομένου και ενός μοντέρνου ραντάρ με δυνατότητα κατόπτευσης και παρακολούθησης στόχων που πετούν σε πολύ χαμηλό ύψος. Η όλη σχεδίαση του αεροσκάφους θα έπρεπε να είναι τέτοια ώστε η συντήρηση και αντικατάσταση τμημάτων να είναι εύκολη και γρήγορη. Θα έπρεπε επίσης να μπορεί να χρησιμοποιεί διαδρόμους 1200 μέτρων με μέγιστο φόρτιο. Το σχέδιο εγκρίθηκε στις 18 Δεκεμβρίου 1975 και και το πρόγραμμα σχεδίασης και δοκιμών ήταν έτοιμο το Μάρτιο του 1976.

Η παραγγελία της Γαλλικής αεροπορίας προέβλεπε, σε πρώτο χρόνο, την κατασκευή της έκδοσης αναχαίτισης και αεροπορικής υπεροχής και

Αεροσκάφη της 1ης μοίρας Cigognes της 2ης Πτέρυγας βρίσκονται στο διάδρομο έτοιμα για απογείωση, λίγο μετά την ανακήρυξη της μοίρας σαν επιχειρησιακά έτοιμη.

υπεγράφη ένα συμβόλαιο για πέντε πρωτότυπα, δύο εκ των οποίων ήταν διθέσια και χρηματοδοτούμενα από την ίδια την κατασκευάστρια εταιρία. Τα πρωτότυπα αυτά εφοδιάστηκαν αρχικά με τον κινητήρα SNECMA M53-2 με ώση 8500 κιλών. Το πρώτο από αυτά τα αεροσκάφη πέταξε στις 10 Μαρτίου 1976 στο αεροδρόμιο Ίστρ στα χέρια του δοκιμαστή-πιλότου Jean Coureau. Χρησιμοποιήθηκε στη συνέχεια στη δοκιμή του συστήματος ελέγχου πτήσης και στον καθορισμό των βασικών πτητικών χαρακτηριστικών. Το δεύτερο πρωτότυπο πέταξε στα χέρια του Guy Mitraux-Maurouard στις 18 Σεπτεμβρίου 1978 και χρησιμοποιήθηκε για τις δοκιμές των πυροβόλων και των οπλικών συστημάτων. Ένα τροποποιημένο Falcon 20 χρησιμοποιήθηκε επίσης για τις δοκιμές των οπλικών συστημάτων. Το

Το διθέσιο Mirage 2000B διατηρεί τις περισσότερες από τις επιχειρησιακές ικανότητες του 2000C, αν και έχουν αφαιρεθεί τα εσωτερικά πυροβόλα. Το αεροσκάφος αυτό της 2ης Πτέρυγας μεταφέρει στις πτέρυγες 2 πυραύλους ημι-ενεργού καθοδήγησης Matra Super 530D και 2 πυραύλους υπέρυθρης καθοδήγησης R 550 Magic 2.





Το Mirage 2000C αυτό ανήκει στην 3η μοίρ "Alsace" της 2ης Πτέρυγας Μαχητικών και είναι τ 27ο αεροσκάφος που βγήκε από τη γραμμή παραγω γής.

Mirage 2000 έκανε την πρώτη του δημόσια εμφάνιση στην έκθεση του Φάρνμπορο, το 1980. Το τρίτο πρωτότυπο πέταξε στις 26 Απριλίου 1979 και το τέταρτο, με επιμηκυμένη άτρακτο, στις 12 Μαΐου 1980. Το πρώτο διθέσιο πέταξε για πρώτη φορά στις 11 Οκτωβρίου της ίδιας χρονιάς και λίγο αργότερα χρησιμοποιήθηκε σε ένα πρόγραμμα για τον καθορισμό των χαρακτηριστικών του μοντέλου εξαγωγής.

Οι δοκιμές του κινητήρα M53 είχαν αρχίσει από τις 18 Ιουλίου 1973 πάνω σε μια Καραβέλα-ιπτάμενο δοκιμαστήριο και οι υπερηχητικές δοκιμές έγιναν από ένα Mirage F-1 εφοδιασμένο με τον καινούργιο κινητήρα, που πέταξε για πρώτη φορά κατά τη διάρκεια του Δεκεμβρίου του 1974. Το 1980, οι M53-2 αντικαταστάθηκαν στα πρωτότυπα από τον M53-5, τον κινητήρα που τελικά τοποθετήθηκε και στα πρώτα αεροσκάφη παραγωγής.

Προβλήματα στο ραντάρ

Ενώ η εξέλιξη του σκάφους και του κινητήρα προχώρησε χωρίς δυσκολίες, η εξέλιξη του καινούργιου ραντάρ RDI (Radar Doppler à Impulsions-Παλμικό ραντάρ Ντόπλερ) που θα εξόπλιζε το Mirage 2000 συνάντησε αρκετά προβλήματα. Με κύρια αποστολή τις αναχαιτίσεις μεγάλης εμβέλειας, το ραντάρ αυτό θα ήταν ανάλογο του Hughes APG-63 που εξοπλίζει τα McDonnell Douglas F-15 Eagle, αλλά η εξέλιξή του ήταν αδύνατη στα χρονικά περιθώρια που υπήρχαν.

Τελικά, βρέθηκε μια ενδιάμεση λύση με το ραντάρ RDM (Radar Doppler Multimode-Ραντάρ Ντόπλερ Πολλαπλών Διαμορφώσεων) το οποίο λειτουργεί σε δέσμη συχνοτήτων I και J και αποτελεί εξέλιξη του Cyrano 500, το οποίο με τη σειρά του είναι εξέλιξη του Cyrano IV των Mirage F-1C. Το RDM, με εμβέλεια της τάξεως των 100 km, είναι ανάλογο των Westinghouse APG-66 που εξόπλιζαν τα πρώτα μοντέλα του F-16. Πρόκειται για ένα αποτελεσματικό ραντάρ σε ρόλους αναχαίτισης, αλλά με επιδόσεις που απέχουν πολύ από αυτές του πολύ πιο μοντέρνου RDI. Οι πτητικές δοκιμές του RDM άρχισαν τον Ιανουάριο του 1980 πάνω σε ένα Βουατούρ και συνεχίστηκαν πάνω σε ένα Φαλκόν 20 μέχρι τον Ιούνιο της ίδιας χρονιάς. Το Νοέμβριο έγινε και η πρώτη πτήση πάνω σε ένα Mirage 2000 όταν το ραντάρ τοποθετήθηκε στο τρίτο πρωτότυπο.

Οι δυσκολίες εξέλιξης του RDI είχαν αρνητικό αντίκτυπο και στον εξοπλισμό της Γαλλικής Πολεμικής Αεροπορίας. Αρχικά υπήρχε το σχέδιο να παραλάβει το νέο αεροσκάφος η 10η Πτέρυγα Μαχητικών που πετούσε με το Mirage IIIC. Τα σχέδια όμως άλλαξαν και τα πρώτα αεροσκάφη με το ραντάρ RDM πήγαν στην 2η Πτέρυγα Μαχητικών, η οποία πέτουσε με το Mirage IIIE σε αποστολές προσβολής και αεροπορικής υπεροχής. Το RDI μπήκε τελικά σε υπηρεσία με την 5η Πτέρυγα Μαχητικών, αφού οι πρώτες δοκιμές του έγιναν στο πρώτο Mirage 2000B παραγωγής.

Πρώτες παραδόσεις

Μια πρώτη παραγγελία είκοσι αεροσκαφών για τη Γαλλική Πολεμική Αεροπορία υπεγράφη μέσα στον προϋπολογισμό του 1980 και το πρώτο αεροσκάφος παραγωγής έκανε την πρώτη του πτήση στο Bordeaux-Mérignac στις 20 Νοεμβρίου 1982. Τα πρώτα δύο αεροσκάφη πήγαν στο Κέντρο Πτητικών Δοκιμών στο Bretigny, ενώ το τρίτο πήγε στο CEAM (Centre d' Experimentation Aériennes Militaires - Κέντρο Στρατιωτικών Αεροπορικών Δοκιμών), όπου έγινε και η επιχειρησιακή εκπαίδευση των πληρωμάτων. Την 1η Ιουλίου 1983, το πρώτο πρωτότυπο δέχτηκε τον τρίτο κατά σειρά κινητήρα που είχε σχεδιαστεί για το 2000, τον M53-P2 που εξοπλίζει τώρα τα αεροσκάφη παραγωγής. Οι πρώτες παραδόσεις με το νέο κινητήρα έγιναν προς την Ινδία τον Ιούνιο του 1986.

Το 1983 και 1984 μηχανικοί και πληρώματα της 2ης Πτέρυγας άρχισαν την εκπαίδευσή τους στο CEAM. Τα πρωτότυπα αεροσκάφη έγιναν γνωστά σαν Mirage 2000A, αν και δεν έφεραν ποτέ επίσημα αυτήν την ονομασία. Αντίθετα, τα διθέσια πρωτότυπα όπως και τα πρώτα διθέσια παραγωγής ονομάστηκαν από την αρχή 2000B. Το μονοθέσιο αεροσκάφος παραγωγής πήρε την ονομασία 2000C. Τελικά γύρω στα 150 Mirage 2000C παραγγέλθηκαν από τη Γαλλική αεροπορία, ενώ τα αρχικά σχέδια προέβλεπαν ένα σύνολο μεταξύ 300 και 400 αεροσκαφών.

Μοντέλο προσβολής

Από το 1979 η Dassault άρχισε να εξελίσσει ένα μοντέλο του Mirage 2000 για την προσβολή εδάφους, με σκοπό την αντικατάσταση των Jaguar και Mirage IIIE στις αποστολές κρούσης και διείσδυσης χαμηλού ύψους: το Mirage 2000N. Το μοντέλο αυτό, που ονομάστηκε στην αρχή 2000P (P για pénétration-διείσδυση), άλλαξε ονομασία σε 2000N (N για nucléaire-πυρηνική κρούση) είναι βασισμένο πάνω στο Mirage 2000B με ορι σμένες όμως δομικές ενισχύσεις για αποστολέ χαμηλού ύψους και καινούργια και εξελιγμένο ηλεκτρονικά. Είναι εφοδιασμένο με το ραντά χαρτογραφίας και παρακολούθησης αναγλύφο Antelope V, με διπλό σύστημα αδρανειακή πλοήγησης Uliss 52 της SAGEM και καινούργιο υψομετρικό ραντάρ που επιτρέπει αυτόματ παρακολούθηση αναγλύφου με ταχύτητες μέχρ 1110 Km/h και σε ύψος 60 μέτρων. Το πρώτο απο τα δύο πρωτότυπα πέταξε στις 2 Φεβρουαρίο 1983 και οι πρώτες παραδόσεις έγιναν στην 4 Πτέρυγα Μαχητικών. Το Mirage 2000N φέρε τον πυρηνικό πύραυλο ASMP (Air-Sol Moyenn Portée - Αέρος-Εδάφους Μέσης Εμβέλειας), ένα είδος πυραύλου κρουζ με εμβέλεια 100 km κα κεφαλή 150 kt. Το 2000N (γνωστό και σαν υπο μοντέλο K1) έχει τη δυνατότητα να φέρει μόνο τον ASMP. Έτσι εξελίχθηκε το ενδιάμεσο μοντέ λο κρούσης 2000N-K2, το οποίο μπορεί να φέρε

Αυτό το Mirage 2000C ανήκει στην 1/2 "Cigognes και φέρει στο κάθετο σταθερό σήματα μονάδων το 1ου Π.Π. Έχει επίσης το μαύρο κώνο ραντάρ, πο έχουν τα πρώτα 20 αεροσκάφη που βγήκαν από τ γραμμή παραγωγής. Από το 21ο αεροσκάφος κα μετά, ο κώνος βάφεται με τα χρώματα της παραλα γης.





και συμβατικό φορτίο, ενώ διατηρεί τα εξελιγμένα ηλεκτρονικά του Κ1. Ο διάδοχός του θα είναι το Mirage 2000D, το οποίο είναι πραγματικά ένα αεροσκάφος πολλαπλών αποστολών, ανάλογο του F-15E και το πρωτότυπο του οποίου βρίσκεται τώρα στο στάδιο των δοκιμών.

Εξαγωγικές επιτυχίες

Η Γαλλία έχει κατακτήσει κατά το παρελθόν σημαντικές αγορές με τα οπλικά της συστήματα. Η επιτυχία αυτή συνεχίζεται και με το Mirage 2000, αν και σε πολύ μικρότερο βαθμό από ότι με τα Mirage III, 5 και F-1. Αν και είναι ένα καλό και αποτελεσματικό οπλικό σύστημα, το Mirage 2000 είναι πολύπλοκο και κατά συνέπεια πολύ ακριβό για να ενδιαφέρει ένα μεγάλο αριθμό πελατών και βρίσκεται σε μια κλάση όπου ο διεθνής ανταγωνισμός είναι ιδιαίτερα σκληρός.

Η πρώτη εξαγωγική επιτυχία της Dassault ήρθε από την Αίγυπτο, η οποία παρήγγειλε 16 Mirage 2000EM και 4 Mirage 2000BM τον Ιανουάριο του 1982. Τα τέσσερα πρώτα από αυτά τα αεροσκάφη προσγειώθηκαν στο Κάιρο τον Ιούνιο του 1982.

Η Λατινική Αμερική, η οποία ήταν ένας σταθερός πελάτης της Dassault για όλα τα προηγούμενα Mirage συνέχισε την παράδοση αν και σε μικρότερο βαθμό: το Περού παρήγγειλε 24 Mirage 2000P και 2 Mirage 2000DP το Δεκέμβριο του 1982. Τα πρώτα δύο παραδόθηκαν στην Περουβιανή Αεροπορία στο Mont-de-Marsan στις 7 Ιουνίου 1985. Μεγάλα οικονομικά προβλήματα όμως, ανάγκασαν την Περουβιανή κυβέρνηση να μειώσει τον αριθμό των αεροσκαφών και τελικά παραδόθηκαν 10 μονοθέσια 2000P και 2 διθέσια 2000DP, προς μεγάλη απογοήτευση του Γάλλου κατασκευαστή.

Το Αμπού-Ντάμπι, του οποίου η αεροπορία είχε ήδη σε υπηρεσία το Mirage 5 και το Alpha-Jet, ήταν ο επόμενος αγοραστής του αεροσκάφους. Η παραγγελία αφορούσε 22 Mirage 2000EAD, 8 Mirage 2000RAD, όλα μονοθέσια και 6 διθέσια Mirage 2000DAD. Τα 8 Mirage 2000RAD είναι μια ειδική έκδοση για τη χώρα αυτή και είναι εξοπλισμένα και για αποστολές αναγνώρισης. Ορισμένα από τα αεροσκάφη αυτά είναι εφοδιασμένα με RWR και ηλεκτρονικά αντίμετρα της Ιταλικής εταιρίας Elettronica.

Η πρώτη ευρωπαϊκή επιτυχία για την Dassault ήρθε με την Ελληνική παραγγελία για 36 μονοθέσια Mirage 2000EGM και 4 διθέσια Mirage 2000BGM. Μέρος αυτού του συμβολαίου ήταν και η συμφωνία κατασκευής τμημάτων του αεροσκάφους από την ΕΑΒ.

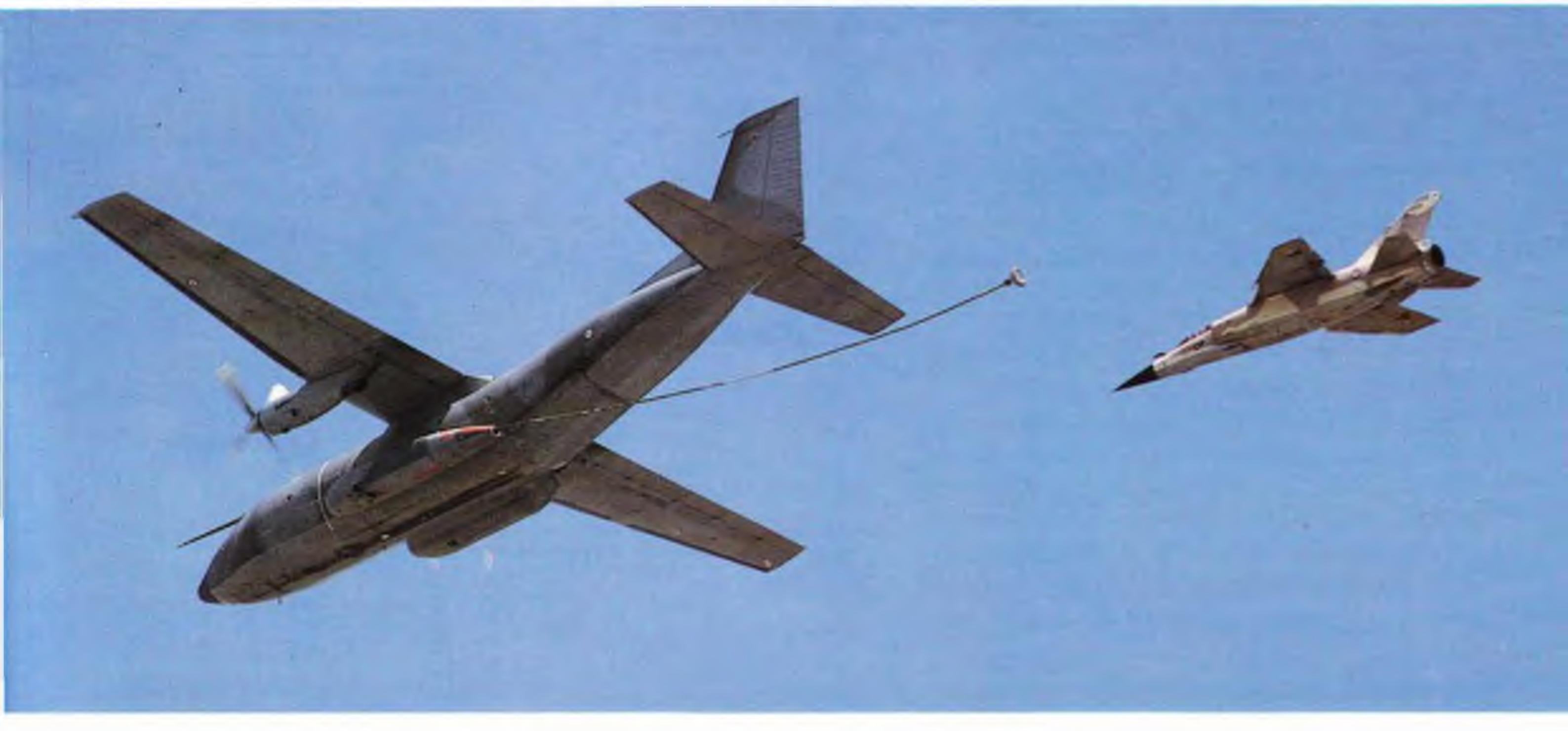
Η πιθανότητα μιας μεγάλης παραγγελίας ήρθε στη συνέχεια από την Ινδία, η οποία είχε και στο παρελθόν αγοράσει τα Ουραγκάν και Μιστέρ. Η παραγγελία αφορούσε 36 μονοθέσια Mirage 2000H και 4 διθέσια Mirage 2000TH και σκοπός της ήταν να καλύψει τις ανάγκες της Ινδικής αεροπορίας για ένα μαχητικό αεροπορικής υπεροχής, το οποίο θα διαδεχόταν τα MiG-21. Υπήρχε η προοπτική να κατασκευαστούν άλλα 40 αεροσκάφη από την τοπική Hindustan Aeronautics. Δυστυχώς για την Dassault οι Ινδοί προτίμησαν το MiG-29 "Fulcrum" το οποίο συγκριτικά είναι πολύ πιό φτηνό. Το ινδικό ενδιαφέρον για το Mirage 2000 αναζωπυρώνεται από καιρό σε καιρό, αλλά αυτό μάλλον οφείλεται σε ένα είδος εκβιασμού προς τους Σοβιετικούς προκειμένου να επιταχυνθούν οι παραδόσεις του MiG-29. Αν και οι Γάλλοι έχουν προσφέρει τη βοήθειά τους στη σχεδίαση του νέου ινδικού αεροσκάφους LCA, σε αντάλλαγμα καινούργιων παραγγελιών, ή τοπικής κατασκευής μετά από άδεια, δεν φαίνεται ότι θα υπάρξει συνέχεια για το Mirage 2000 στην ινδική αεροπορία.

Το μέλλον του Mirage 2000

Το Mirage 2000 είναι ένα αεροσκάφος με μεγάλες ικανότητες σε αποστολές αναχαίτισης και αποτελεί μια καλή πλατφόρμα για μια πληθώρα άλλων αποστολών. Στον πρόσφατο πόλεμο του Κόλπου, τα Mirage 2000 πέταξαν σε αποστολές CAP/Αεράμυνας με τα χρώματα της 5ης Πτέρυγας Μαχητικών της Γαλλικής αεροπορίας και με τα χρώματα των Ηνωμένων Αραβικών Εμιράτων, των οποίων μέρος είναι το Αμπού Ντάμπι.

Αυτήν τη στιγμή το 2000 καλύπτει σαν 2000C αποστολές αναχαίτισης και σαν 2000N αποστολές διείσδυσης και βομβαρδισμού ακριβείας, είτε με συμβατικό, είτε με πυρηνικό οπλισμό. Στο μέλλον και τις δύο αυτές αποστολές κρούσης θα είναι σε θέση να εκπληρώσει το Mirage 2000D, ένα πραγματικό αεροσκάφος πολλαπλών ρόλων. Για την αναχαίτιση εξελίσσεται το Mirage 2000-5 το οποίο θα είναι εφοδιασμένο με το καινούργιο ραντάρ RDY της Thomson-CSF. Πρόκειται για ένα ραντάρ πολλαπλών λειτουργιών αέρος-αέρος και αέρος-εδάφους με ικανότητες θεωρητικά μεγαλύτερες του AN/APG-68 των F-18. Το ραντάρ αυτό θα είναι συμβατό με τα καινούργια βλήματα Matra MICA, και η παραγωγή του 2000-5 προβλέπεται να αρχίσει το 1993.

Το Mirage 2000 αποτελεί ένα μεγάλο άλμα για τη γαλλική βιομηχανία και ένα επίτευγμα πάνω στο οποίο βασίζονται νέα αεροσκάφη όπως το Rafale που βρίσκεται τώρα στο στάδιο των δοκιμών. Με όλες τις βελτιώσεις και τα καινούργια ηλεκτρονικά συστήματα με τα οποία εξοπλίζεται το Mirage 2000, θα είναι σίγουρα ακόμα σε υπηρεσία και αρκετό διάστημα μέσα στον XXIο αιώνα.

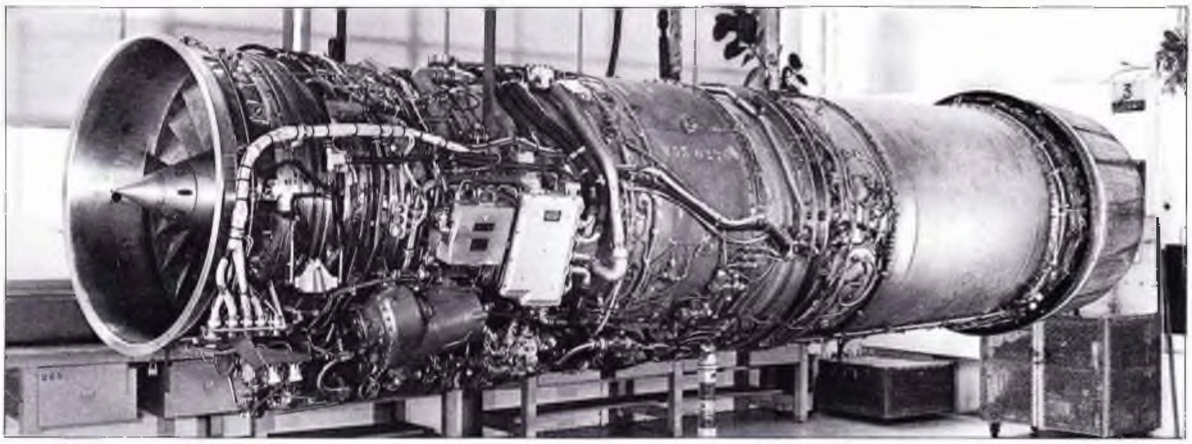




Σε διαμορφωση προσβολης εδαφους, το Mirage 2000 μπορει να μεταφερει πληθωρα οπλων, μεταξυ των οποιων και η κατευθυνομενη με λεϊζερ βομβα AS.30 που ειχε τοσο θεαματικα αποτελεσματα στον πόλεμο του Κολπου.



Το Mirage 2000C μπορει να μεταφερει και τις ειδικες βομβες καταστροφης διαδρομων Belouga. Εκτος απο την απορριπτομενη δεξαμενη καυσιμων, αυτο το αεροσκαφος μεταφερει και πυραυλους αερος-αερος Magic 2 για αυτοπροστασια.



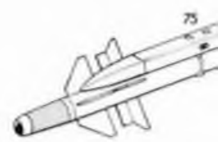
Ο SNECMA M53-5, με τον οποιο ηταν εφοδιασμενα τα πρωτα αεροσκαφη παραγωγης, αντικαταστάθηκε απο τον ισχυροτερο M53-P2. Αυτή είναι και τελική έκδοση αυτου του κινητηρα, και εξοπλίζει αυτην τη στιγμη ολες τις εκδόσεις του Mirage 2000.

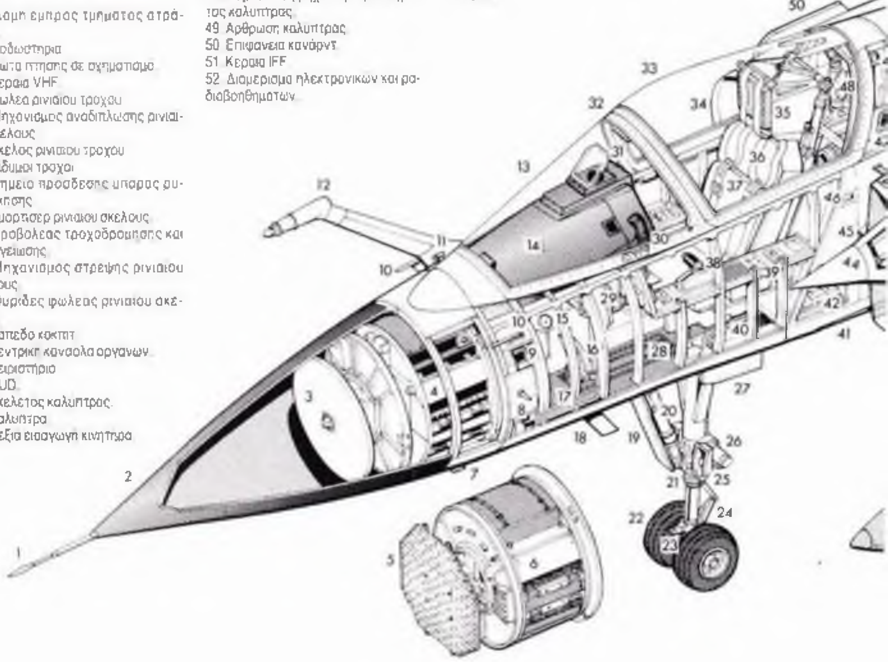


Το κοκπιτ του Mirage 2000 ειναι κλασικης σχεδιασης και συναντάμε αρκετα αναλογικα όργανα. Στις πλαινες κονσολες οργάνων υπαρχει η μανετα ισχύος του κινητηρα, οι διακόπτες για το αλεξίπτωτο πεδησης και την ανάσυρση του συστηματος προσγειωσης, τα ραδιοβοηθηματα καθως και διακοπτες για τον ελεγχο καυσιμων και κινητηρα. Όλα τα οργανα πτησης βρίσκονται στον κεντρικο πινακα, οπου δεσποζει ο καθοδικος σωληνας πολλαπλων λειτουργιων. Το HUD κατασκευαζεται απο την Thomson-CSF.

ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΤΟΜΗΣ MIRAGE 2000

1. Σωληνας Πιτό
2. Κωνος ρανταρ
3. Επιπεδη στοιχειοκεραια ρανταρ
4. Ρανταρ RDM της Thomson CSF
5. Κεραια συνθετικης απεικονισης
6. Ρανταρ RDI της Thomson CSF
7. Κεραια υψομετρικου ρανταρ
8. Αισθητηρας γωνιας προσβολης
9. Εμπρος αεροστεγες διαφραγμα
10. Σωληνες Πιτό για την τροφοδοσια οργανων
11. Αισθητηρας θερμοκρασιας
12. Σταθερος σωληνας για ανεφοδιασμο εν πτησει
13. Αλεξινεμιο
14. Καλυμμα πινακα οργανων ελεγχου
15. Δομη εμπρος τμηματος ατράκτου
16. Ποδωστηρια
17. Φωτα πτησης σε σχηματισμο
18. Κεραια VHF
19. Φωλεα ρινιαιου τροχου
20. Μηχανισμος αναδιπλωσης ρινιαιου σκελους
21. Σκελος ρινιαιου τροχου
22. Διδυμοι τροχοι
23. Σημειο προσδεσης υπορας ρυμουλκησης
24. Αμορτισερ ρινιαιου σκελους
25. Προβολεας τροχοδρομησης και προσγειωσης
26. Μηχανισμος στρεψης ρινιαιου σκελους
27. Θυριδες φωλεας ρινιαιου σκελους
28. Δαπεδο κοκπιτ
29. Κεντρικη κονσολα οργανων
30. Χειριστηριο
31. HUD
32. Σκελετος καλυπτρας
33. Καλυπτρα
34. Δεξια εισαγωγη κινητηρα
35. Προσκεφαλο καθισματος
36. Ζωνες προσδεσης χειριστη
37. Εκτινασσομενο κάθισμα Martin-Baker Mk 10.
38. Μανετα ισχυος κινητηρα
39. Αριστερη κονσολα οργανων
40. Βαση στηριξης ρινιαιου σκελους
41. Στομια κανης πυροβολου
42. Διαμερισμα ραδιοβοηθηματων
43. Αριστερη εισαγωγη κινητηρα
44. Κινουμενος κωνος εισαγωγής κινητηρα
45. Εισαγωγη αερα για το συστημα κλιματισμου
46. Πισω τοιχωμα κοκπιτ
47. Λαβη ανοιγματος καλυπτρας
48. Υδραυλικός μηχανισμος ανοιγματος καλυπτρας
49. Αρθρωση καλυπτρας
50. Επιφανεια κανάρντ
51. Κεραια IFF
52. Διαμερισμα ηλεκτρονικων και ραδιοβοηθηματων
53. Διακενα απομακρυνσης οριακου στρωματος
54. Συστημα κλιματισμου
55. Μηχανισμός κινησης κωνου εισαγωγής αέρα
56. Κανη πυροβόλου
57. Στομια πληρωσης δεξαμενων καυσιμου
58. Επιφανεια κανάρντ
59. Δευτερευουσες εισαγωγες αερα
60. Πυροβόλο DEFA 554 των 30 χιλ.
61. Αποθηκη βληματων πυροβόλου
62. Δεξαμενες καυσιμου ατρακτου
63. Ραδιοβοηθηματα και συστήματα ηλεκτρονικων
64. Συστηματα ελεγχου δεξαμενων καυσιμου



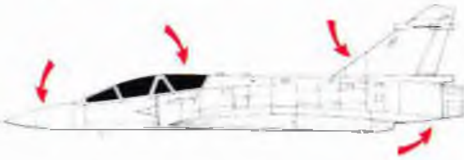


ΠΑΡΑΛΛΑΓΕΣ MIRAGE 2000

MIRAGE 2000: Τεσσερα μονοθεσια πρωτοτυπα κατασκευαστηκαν για δοκιμες. Ειχαν τον κινητηρα M53-2 των 8500 kg ωσης. Πρωτη πτηση στις 10 Μαρτιου 1978



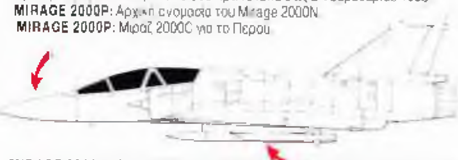
MIRAGE 2000B: Διθεσιο εκπαιδευτικο μοντελο κατασκευασμενα με κεφαλαια της ιδιας της εταιριας. Ειχε τον κινητηρα M53-5 των 9000 kg ωσης. Πρωτη πτηση στις 11 Οκτωβριου 1980



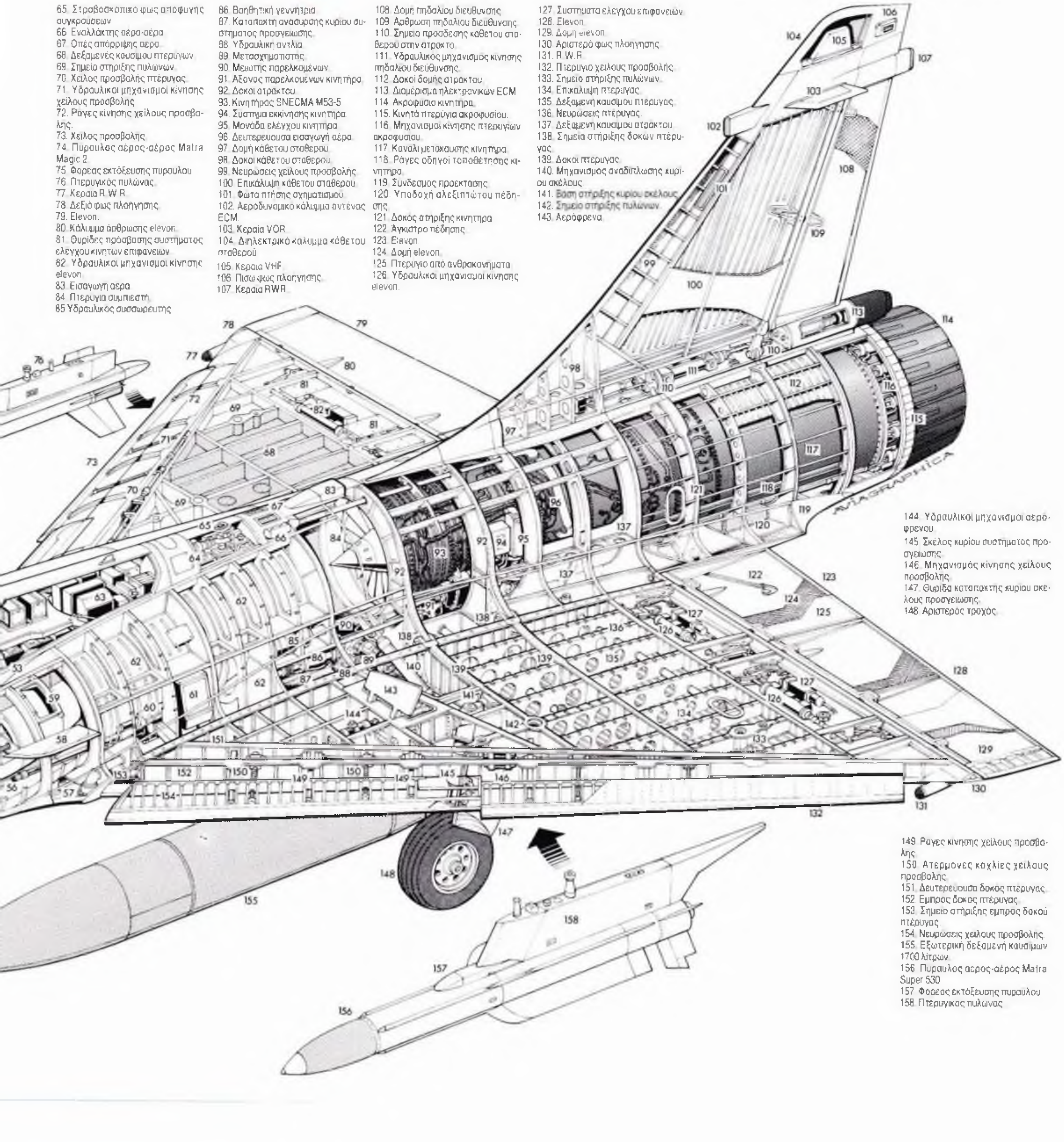
MIRAGE 2000BGM: Μιραζ 2000B για την Ελλαδα
MIRAGE 2000BM: Μιραζ 2000B για την Αιγυπτο
MIRAGE 2000C: Μονοθεσιο μοντελο παραγωγης για τη Γαλλικη Αεροπορια. Τα πρωτα αεροσκαφη που παραδοθηκαν ειχαν τον κινητηρα M53-5. Τα επομενα εφεραν τον M53-P2 με 9700 kg ωση.



MIRAGE 2000DAD: Μιραζ 2000B προορισμενα για το Abu Dhabi. Παραγγελθηκαν εξι αεροσκαφη, μερικα απο τα οποια φερουν συσκευες ECM και RWR Elettronica. Φερουν τον κινητηρα M53-P2
MIRAGE 2000DP: Μιραζ 2000B για το Περου. Παραδοθηκαν 2 αεροσκαφη, με κινητηρες M53-P2
MIRAGE 2000EAD: Μιραζ 2000C για το Abu Dhabi. Παραγγελια 22 αεροσκαφων απο τα οποια 11 φερουν ECM και RWR Elettronica. Εχουν τον κινητηρα M53-P2
MIRAGE 2000EGM: Μιραζ 2000C για την Ελλαδα. Παραγγελθηκαν 36 αεροσκαφη, ολα με τον κινητηρα M53-P2.
MIRAGE 2000EM: Μιραζ 2000C για την Αιγυπτο. Παραγγελθηκαν 20 αεροσκαφη και αρχισαν να παραδιδονται απο τον Ιουνιο του 1986
MIRAGE 2000H: Μονοθεσιο μοντελο για την Ινδια. Αρχικα παραγγελθηκαν 36 αεροσκαφη με το ρανταρ Antelope V και ηλεκτρονικά για προσβολη εδάφους. 26 αεροσκαφη φερουν τον κινητηρα M53-5. Αλλα 9 αεροσκαφη παραγγελθηκαν το 1986. Το 2000 ειναι στη Ινδια γνωστο με το ονομα Vajra
MIRAGE 2000N-K1: Διθεσιο μοντελο για διεισδυσεις χαμηλου υψους εφοδιασμενο με το ρανταρ ESD Antelope V και συστημα αδρανειακης πλοηγησης και προσβολης στοχων εδαφους. Ο οπλισμος του ειναι ο πυραυλος ASMP (Air-Sol Moyenne Portee Αερος-Εδάφους Μεσης Εμβελειας), με πυρηνικη κεφαλη. Πρωτη πτηση του ενος απο τα δυο πρωτοτυπα στις 2 Φεβρουαριου 1983
MIRAGE 2000P: Αρχικη ονομασια του Mirage 2000N
MIRAGE 2000P: Μιραζ 2000C για το Περου



MIRAGE 2000RAD: Μοντελο αναγνωρισης του Mirage 2000EAD για το Abu Dhabi με καμερες COR-2 της Dassault-Breguet ή ατρακτιδια AA-3-38 Harold για φωτογραφικη αναγνωριση απο μεγαλη αποσταση
MIRAGE 2000TH: Διθέσιο εκπαιδευτικο μοντέλο για την Ινδία.
MIRAGE 2000N-K2: Εξελιγμενη εκδοση του 2000N, το οποιο εκτος απο πυρηνικη κρουση μπορει να χρησιμοποιηθει και για προσβολες ακριβειας με συμβατικα οπλα. Ολα τα 2000N-K1 θα τροποποιηθουν για να φτάσουν τελικα στο επιπεδο K2. Η γαλλική αεροπορια εχει παραγγειλει 75 συνολικα 2000N.



65. Στροβοσκοπικό φως αποφυγής συγκρουσεων
66. Εναλλάκτης αέρα-αέρα
67. Οπές απόρριψης αερα
68. Δεξαμενές καυσιμου πτερυγων
69. Σημείο στηριξης πυλωνων
70. Χειλος προσβολής πτέρυγας
71. Υδραυλικοι μηχανισμοί κίνησης χείλους προσβολης
72. Ραγες κίνησης χείλους προσβολης.
73. Χειλος προσβολης
74. Πυραυλος αέρος-αέρος Matra Magic 2
75. Φορεας εκτόξευσης πυραυλου
76. Πτερυγικός πυλώνας
77. Κεραια R.W.R.
78. Δεξιό φως πλοηγησης
79. Elevon.
80. Κάλυμμα άρθρωσης elevon
81. Θυρίδες πρόσβασης συστηματος ελεγχου κινητων επιφανειων
82. Υδραυλικοι μηχανισμοι κίνησης elevon
83. Εισαγωγη αερα
84. Πτερυγια συμπιεστή
85. Υδραυλικος συσσωρευτης
86. Βοηθητική γεννητρια
87. Καταπακτη ανάσυρσης κυριου συστηματος προσγειωσης
88. Υδραυλική αντλια
89. Μετασχηματιστης
90. Μειωτης παρελκομένων
91. Αξονας παρελκομενων κινητήρα
92. Δοκοι ατρακτου
93. Κινητήρας SNECMA M53-5
94. Συστημα εκκίνησης κινητηρα.
95. Μονάδα ελέγχου κινητηρα
96. Δευτερευουσα εισαγωγή αέρα
97. Δομή κάθετου σταθερου
98. Δοκοι κάθετου σταθερου
99. Νευρώσεις χείλους προσβολής
100. Επικάλυψη κάθετου σταθερου
101. Φωτα πτήσης σχηματισμου
102. Αεροδυναμικο κάλυμμα αντένας ECM.
103. Κεραία VOR
104. Διηλεκτρικό κάλυμμα κάθετου σταθερού
105. Κεραια VHF
106. Πισω φως πλοηγησης
107. Κεραια RWR
108. Δομή πηδαλιου διευθυνσης
109. Αρθρωση πηδαλιου διευθυνσης
110. Σημειο προσδεσης καθετου σταθερού στην ατρακτο
111. Υδραυλικος μηχανισμος κινησης πηδαλιου διεύθυνσης
112. Δοκοί δομής ατρακτου
113. Διαμέρισμα ηλεκτρονικων ECM
114. Ακροφυσιο κινητηρα
115. Κινητά πτερύγια ακροφυσίου.
116. Μηχανισμοί κίνησης πτερυγίων ακροφυσιου
117. Καναλι μετακαυσης κινητηρα
118. Ράγες οδηγοί τοποθέτησης κινητηρα.
119. Συνδεσμος προεκτασης
120. Υποδοχή αλεξιπτώτου πέδησης
121. Δοκός στήριξης κινητηρα
122. Άγκιστρο πέδησης
123. Elevon.
124. Δομή elevon
125. Πτερυγιο από ανθρακονηματα
126. Υδραυλικοι μηχανισμοί κινησης elevon.
127. Συστηματα ελεγχου επιφανειων
128. Elevon
129. Δομη elevon
130. Αριστερό φως πλοηγησης
131. R.W.R.
132. Πτερυγιο χειλους προσβολής
133. Σημειο στήριξης πυλώνων
134. Επικαλυψη πτερυγας
135. Δεξαμενή καυσιμου πτερυγας
136. Νευρωσεις πτέρυγας.
137. Δεξαμενη καυσιμου ατρακτου
138. Σημεια στήριξης δοκών πτέρυγας
139. Δοκοι πτερυγας
140. Μηχανισμος αναδίπλωσης κυριου σκέλους.
141. Βαση στήριξης κυριου σκέλους
142. Σημειο στηριξης πυλώνων
143. Αερόφρενα
144. Υδραυλικοί μηχανισμοι αερόφρενου
145. Σκέλος κυρίου συστηματος προσγειωσης
146. Μηχανισμός κίνησης χειλους προσβολης
147. Θυρίδα καταπακτης κυριου σκέλους προσγειωσης
148. Αριστερός τροχός
149. Ραγες κινησης χείλους προσβολης
150. Ατερμονες κοχλίες χειλους προσβολης
151. Δευτερευουσα δοκος πτερυγας
152. Εμπρος δοκος πτέρυγας
153. Σημειο στήριξης εμπρος δοκού πτέρυγας.
154. Νευρωσεις χειλους προσβολης.
155. Εξωτερική δεξαμενή καυσιμων 1700 λίτρων
156. Πυραυλος αερος-αέρος Matra Super 530
157. Φορεας εκτόξευσης πυραυλου
158. Πτερυγικος πυλωνας

ΤΟ MIRAGE 2000 ΣΕ ΥΠΗΡΕΣΙΑ

ΓΑΛΛΙΑ (Armee de l'Air)

Το Mirage 2000 εχει ήδη αντικαταστησει τα Mirage III σε όλες τις αποστολές αναχαιτισης στη Γαλλικη Αεροπορια. Ηδη βρισκεται σε εξελιξη η παραδοση του αεροσκάφους σε μοναδες με αποστολη την προσβολη εδαφους (2000N-K2) και πυρηνικη κρουση (2000N). Σε παρενθεση είναι ο τυπος που χρησιμοποιειται από καθε μοιρα, ενω για τις μοιρες αναχαιτισης αναφερεται και ο τυπος του ρανταρ με τα οποια ειναι εφοδιασμενα τα αεροσκαφη. Ο πρωτος αριθμος δειχνει τον αύξοντα αριθμο καθε αεροσκαφους.

Το Mirage 2000B με τα εμβλήματα της Escadre de Classe 1/2 «Les Cigognes».



Escadron de chasse 1/2 Cigognes
Υπηρεσιακη διαθεσιμοτητα: 2 Ιουλιου 1984
Βαση: B.A. 102 Ντιζον-Λονγκβικ
Αποστολή: Αναχαίτιση
Παραδειγμα αεροσκαφους: (2000C RDM) 15/2-EK, 16/2-EL, 8/2-EC, 9/2-ED, 10/2-EE

Ενα Mirage 2000C της Escadre de Classe 3/2 «Alsace».





Escadron de chasse 2/2 Cote d'or
Βαση: B.A. 102 Ντιζον-Λονγκβικ
Αποστολή: Εκπαίδευση
Παραδειγμα αεροσκαφους: (2000B RDM) 504/2-FA, 505/2-FB, 506/2-FC

Escadron de chasse 3/2 Alsace
Βαση: B.A. 102 Ντιζον-Λονγκβικ
Αποστολή: Αναχαιτιση
Παραδειγμα αεροσκαφους: (2000C RDM) 19/2-LP, 20/2-LE, 21/2-LF, 27/2-LM, 25/2-LK



Escadron de chasse 1/4 Dauphiné
Βαση: B.A. 116 Λουξέιγ
Αποστολή: Πυρηνική κρουση
Παραδειγμα αεροσκαφους: (2000N) 305/4-AA, 306/4-AB, 305/4-AK, 312/4-AH

Escadron de chasse 2/4 La Fayette
Βαση: B.A. 116 Λουξέιγ
Αποστολή: Πυρηνική κρουση
Παραδειγμα αεροσκαφους: (2000N) 321/4-BB, 329/4-BN

Escadron de chasse 3/4 Limousin
Βαση: B.A. 116 Λουξέιγ
Αποστολή: Πυρηνική κρουση
Παραδειγμα αεροσκαφους: (2000N) 320/4-CJ

Escadron de chasse 1/5 Vendée
Βαση: B.A. 115 Οράνζ-Καριτά
Αποστολή: Αναχαιτιση
Παραδειγμα αεροσκαφους: (2000C/RDI) 41/5-NA, 43/5-NF, (2000B) 516/5-NT

Escadron de chasse 2/5 Ile de France
Βαση: B.A. 115 Οράνζ-Καριτά
Αποστολή: Αναχαίτιση
Παραδειγμα αεροσκαφους: (2000C RDI) 56/5-OA, 63/5-OK, 74/5-OP

CEAM (Centre d'Experimentation Aériennes Militaires)
Κέντρο Στρατιωτικών Αεροπορικών Δοκιμών
Βαση: B.A. 118 Μόν ντέ Μαρσαν
Αποστολή: Δοκιμές και πιστοποιηση όπλων
Παράδειγμα αεροσκαφους: (2000C) 40/330-AI, 3/118-AV, (2000B) 502/330-AZ, (2000N) 303/330-AR

Escadre de chasse 7
-7η Πτέρυγα Μαχητικων

Escadre de chasse 12
-12η Πτέρυγα Μαχητικών.



Αυτό το Mirage 2000C ανήκει στην 1/2 "Cigognes" και φέρει στο κάθετο σταθερό σήματα μονάδων του 1ου Π.Π. Έχει επίσης το μαύρο κώνο ραντάρ, που έχουν τα πρώτα 20 αεροσκάφη που βγήκαν από τη γραμμή παραγωγής. Από το 21ο αεροσκάφος και μετά, ο κώνος βάφεται με τα χρώματα της παραλλαγής.

ΙΝΔΙΑ

Το Μιραζ 2000 εξοπλίζει δυο μοιρες της Ινδικης αεροπορίας, αντικαθιστώντας το MiG-21 σε ρολους αναχαιτισης, και μοιραζεται αυτη την αποστολη με τα MiG-29 "Fulcrum". Θα αντικατασταθουν προς το τελος της δεκαετιας απο τα Ινδικής σχεδιασης και κατασκευης LCA. Τα πρωτα 2000 παραδοθηκαν στην Ινδια τον Ιουνιο του 1985, εχοντας βαφτει με δυο αποχρωσεις του γκρι.

Mirage 2000H γνωστό σαν «Vajra» (Θεϊος Κεραυνός).



ΑΜΠΟΥ ΝΤΑΜΠΙ

Τριαντα εξι Μιραζ 2000 παραγγελθηκαν απο τη χωρα αυτη και πετουν αυτην τη στιγμή με τα χρωματα των Ηνωμένων Αραβικων Εμιράτων, μερος των οποιων ειναι και το Αμπου Νταμπι.

ΑΙΓΥΠΤΟΣ

Η Αιγυπτος παρηγγειλε 20 αεροσκαφη, τα πρωτα 4 των οποίων παραδοθηκαν τον Ιουνιο του 1986. Η παραδοση των υπολοιπων σταματησε λόγω προβληματων στην πληρωμη των αεροσκαφων, αλλα αυτά λυθηκαν και όλα ειχαν παραδοθει τον Οκτώβριο του 1987.

Αιγυπτιακό Mirage 2000EM με το χαρακτηριστικό καμουφλάζ.



ΕΛΛΑΔΑ

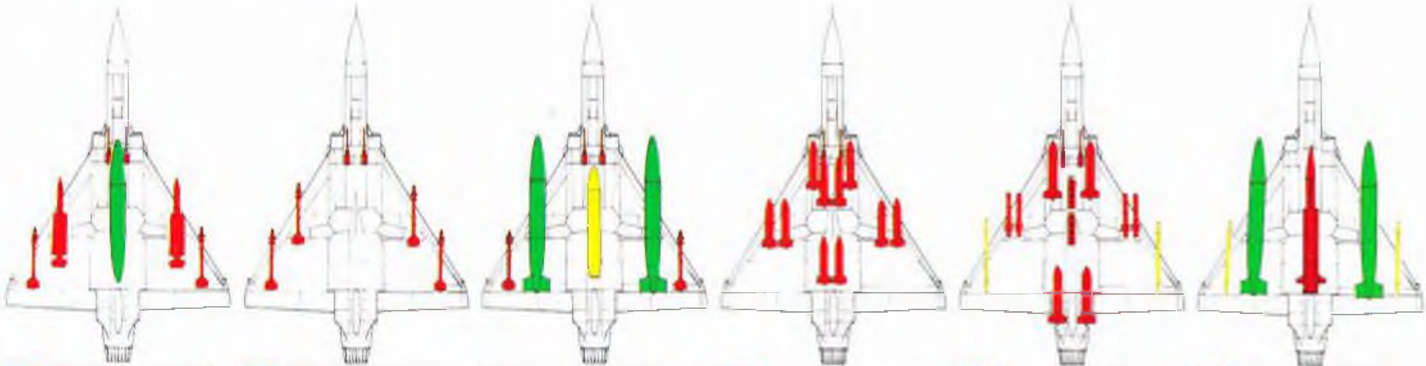
Η Ελλαδα παρηγγειλε με τη γνωστη "αγορα του αιωνα" 36 μονοθέσια και τεσσερα διθεσια Μιράζ 2000. Υπηρξαν ορισμενα προβληματα σχετικα με τις επιδοσεις του ρανταρ και οι παραδοσεις διεκοπησαν για ενα χρονικό διαστημα.

114 Πτέρυγα Μάχης
331 ΜΠΚ και 332 ΜΠΚ
Βάση: Τανάγρα
Αποστολή: Αναχαιτιση
Παραδειγμα αεροσκαφους: (2000EGM) 202, 221, 222, 223, 224

ΠΕΡΟΥ

Το Περου ειχε αρχικα παραγγειλει 24 αεροσκαφη. Οικονομικα προβληματα ομως μείωσαν τον τελικό αριθμό και εχουν τελικα αποκτηθει 12 αεροσκάφη, 10 μονοθεσια και 2 διθέσια.

ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ ΦΟΡΤΙΟΥ MIRAGE 2000



2 x πυροβόλα DEFA 554 των 30 χιλ. με αναχορηγία 125 βλημάτων
2 x πυραύλους αέρα-αέρα Matra R-550 Magic 2 σε πτερυγικούς φορείς
2 x πυραύλους αέρα-αέρα Matra Super 530D σε πτερυγικούς φορείς
1 x απορριπτόμενη κοιλιακή δεξαμενή καυσίμων 1300 λίτρων

Διαμόρφωση CAP/αναχαίτισης (Γαλλική Πολεμική Αεροπορία)
Για τις περισσότερες αποστολές αναχαίτισης, το Mirage 2000C φέρει σαν οπλισμό τους πυραύλους αέρα-αέρα R-550 Magic 2 με υπέρυθρη κεφαλή και τους πυραύλους αέρα-αέρα ημιενεργού καθοδήγησης Super R-530D. Διαθέτει επίσης εσωτερικά πυροβόλα και μια δεξαμενή καυσίμων στον κοιλιακό φορέα.

2 x πυροβόλα DEFA 554 των 30 χιλ. με αναχορηγία 125 βλημάτων
4 x πυραύλους αέρα-αέρα Matra R-550 Magic 2 σε πτερυγικούς φορείς

Διαμόρφωση αναχαίτισης/αερομαχίας
Σε ορισμένες περιπτώσεις όπως όταν χρειάζεται οπτική αναγνώριση των στόχων πριν την εμπλοκή, δεν είναι δυνατή η χρήση των πυραύλων ημιενεργού καθοδήγησης. Στις περιπτώσεις αυτές οι πύραυλοι αέρα-αέρα Magic 2 αποδεικνύονται ιδιαίτερα χρήσιμοι και με μικρότερο κόστος από τους Super 530D. Τα ελληνικά Mirage 2000 πετούν συχνά σε αποστολές αναχαίτισης με αυτήν τη διαμόρφωση.

2 x πυροβόλα DEFA 554 των 30 χιλ. με αναχορηγία 125 βλημάτων
2 x πυραύλους αέρα-αέρα Matra R-550 Magic 2 σε πτερυγικούς φορείς
2 x απορριπτόμενες δεξαμενές καυσίμων των 1700 λίτρων σε πτερυγικούς φορείς
1 x ατρακτίδιο φωτογραφικής αναγνώρισης Dassault-Breguet COR-2 στον κεντρικό κοιλιακό φορέα. Συσκευές ECM και RWR της Elettronica

Διαμόρφωση τακτικής αναγνώρισης (Αμπου-Ντάμπι)
Τα αεροσκάφη που παρέλαβε το Αμπου-Ντάμπι μπορούν να φέρουν ένα ατρακτίδιο COR-2 ή AA-3-38 Harold στον κεντρικό κοιλιακό φορέα για αποστολές αναγνώρισης.

2 x πυροβόλα DEFA 554 των 30 χιλ. με αναχορηγία 125 βλημάτων
18 x βόμβες των 250 κιλών σε κοιλιακούς και πτερυγικούς φορείς

Διαμόρφωση προσβολής στόχων εδάφους
Το Mirage 2000 μπορεί θεωρητικά να μεταφέρει ένα μεγάλο φορτίο βομβών. Μπορεί επίσης να δεχτεί και "έξυπνες βόμβες", όπως και πυραύλους αέρα-εδάφους, γεγονός που του δίνει τη δυνατότητα προσβολής στόχων στο έδαφος ή στη θάλασσα.

2 x πυροβόλα DEFA 554 των 30 χιλ. με αναχορηγία 125 βλημάτων
18 x βομβίδια BAP 100 στον κοιλιακό φορέα
4 x βόμβες Belouga σε φορείς της ατράκτου
8 x βόμβες Matra Durandal διασποράς βομβιδίων
2 x ατρακτίδια ECM Thomson-CSF DB 3141/3163 σε πτερυγικούς φορείς

Προσβολή αεροδρομίων
Το Mirage 2000 μπορεί να μεταφέρει μεγάλο αριθμό βομβών για αποστολές Απαγόρευσης Κρούσης και αποστολές Επιθετικές Αντιαεροπορικές. Στις αποστολές αυτές το εσωτερικό πυροβόλο του αεροσκάφους χρησιμοποιείται για αυτοπροστασία.

1 x πύραυλος ASMP (Air-Sol Moyenne Portée / Αέρος-Εδάφους Μέσης Εμβέλειας) στον κοιλιακό φορέα
2 x ατρακτίδια ECM Thomson-CSF DB 3141/3163 σε πτερυγικούς φορείς
2 x απορριπτόμενες δεξαμενές καυσίμων των 1700 λίτρων σε πτερυγικούς φορείς

Πυρηνική κρούση (Mirage 2000N) Γαλλική πολεμική αεροπορία
Ο πύραυλος ASMP είναι ήδη σε υπηρεσία με το Mirage IV και ο συνδυασμός Mirage 2000N/ASMP θα αντικαταστήσει και την τακτική πυρηνική βόμβα AN 52 που φέρουν τώρα τα Jaguar και Mirage III. Ο πύραυλος διαθέτει δικό του κινητήρα και αδρανειακό σύστημα πλοήγησης. Φέρει κεφαλή των 150 κιλοτόννων.

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

ΠΤΕΡΥΓΑ

Εκπέτασμα	11,81 m
Γωνία προσβολής	58°
Επιφάνεια	41 m²

ΑΤΡΑΚΤΟΣ

Πλήρωμα
Ένας πιλότος σε εκτινασσόμενο κάθισμα Martin-Baker F 10Q

Μήκος	14,36 m
Ύψος	5,20 m

ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΟΣΓΕΙΩΣΗΣ
Τρίκυκλο ανασυρόμενο σύστημα προσγείωσης, με έναν τροχό σε κάθε κύριο σκέλος και διπλούς τροχούς στο ρινιαίο σκέλος.
Μετατρόχιο 3,40 m

ΒΑΡΗ

Κενό	7500 kg
Μέγιστο απογείωσης	17000 kg
Μέγιστο εξωτερικό φορτίο	6300 kg
Εσωτερικό φορτίο καυσίμων	3800 l

ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ
Κινητήρας SNECMA M53-P2, με μετάκαυση, ο οποίος αποδίδει 9700 kg στατικής ώσης

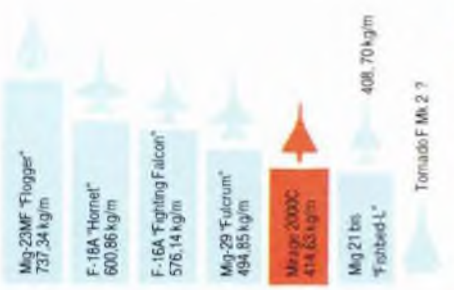
ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ

Μέγιστη ταχύτητα στην επιφάνεια της θάλασσας	1110 km/h
Μέγιστη ταχύτητα στα 40000 πόδια	2340 km/h
Εμβέλεια με επιθετικό φορτίο 1000 kg	1480 km/h
Αρχικός ρυθμός ανόδου	17070 m/min
Επιχειρησιακή οροφή	18000 m

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ MIRAGE



Πτερυγικό φορτίο με μέγιστο βάρος απογείωσης



Αρχικός βαθμός ανόδου ανά λεπτό



Μέγιστη ταχύτητα σε ιδανικό ύψος

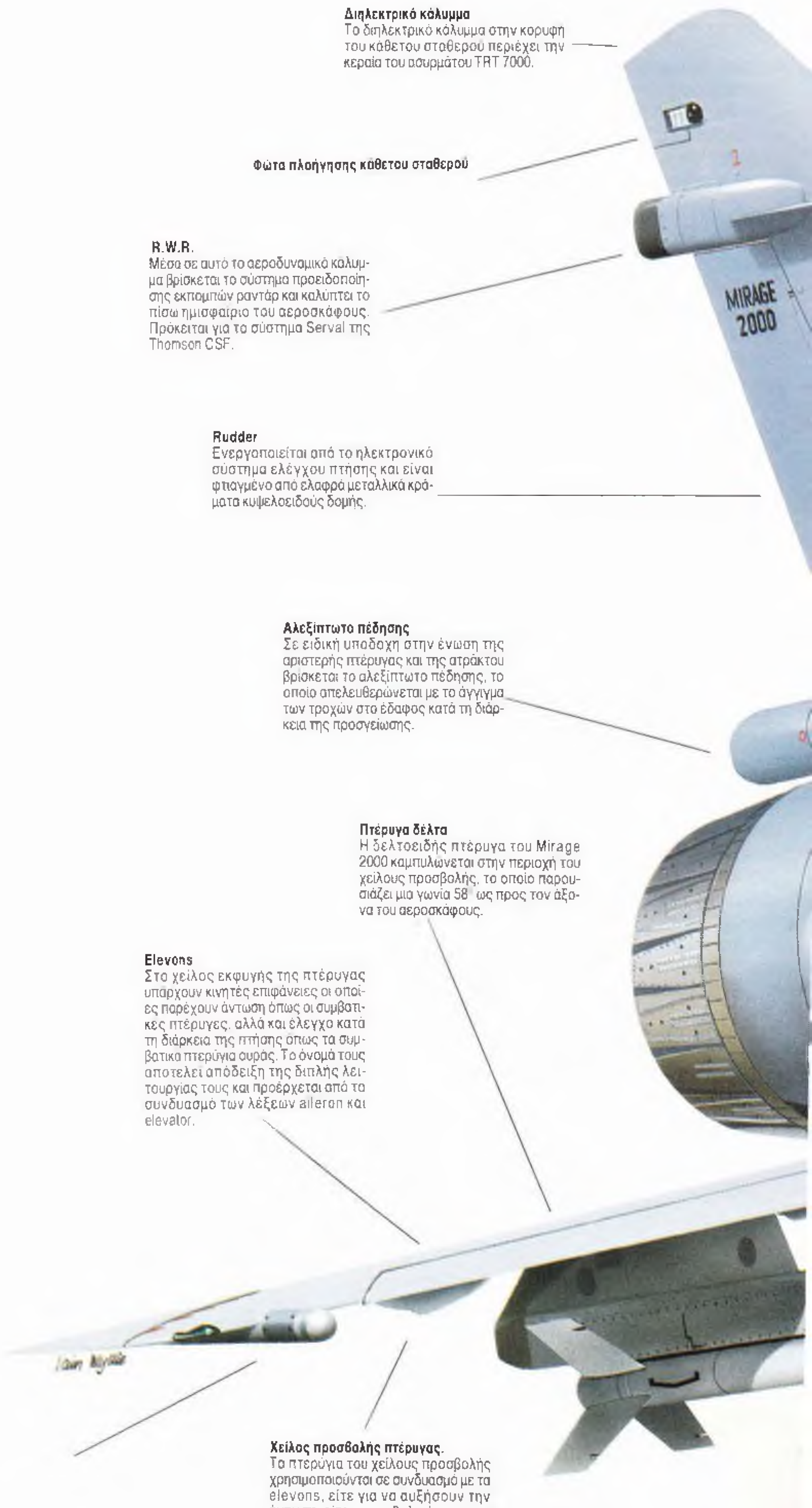
Mig-23MF "Flogger"	Mach 2,35
Mig-29 "Fulcrum"	Mach 2,28
Mirage 2000C	Mach 2,2
Tornado F Mk 2	Mach 2,16
Mig 21 bis "Fishbed-L"	Mach 2,1
F-16A "Fighting Falcon"	Mach 2
F-18A "Hornet"	Mach 1,8

Μέγιστη ταχύτητα σε χαμηλό ύψος

Mig-29 "Fulcrum"	Mach 1,2
Mig-23MF "Flogger"	Mach 1,2
Tornado F Mk 2	Mach 1,1
Mig 21 bis "Fishbed-L"	Mach 1,06
F-18A "Hornet"	Mach 1
F-16A "Fighting Falcon"	Mach 1
Mirage 2000C	Mach 0,9

Αναγκαίο μήκος διαδρόμου απογείωσης

F-16A "Fighting Falcon"	365 m
F-18A "Hornet"	425 m
Mirage 2000C	455 m
Mig-29 "Fulcrum"	500 m
Tornado F Mk 2	760 m
Mig 21 bis "Fishbed-L"	800 m
Mig-23MF "Flogger"	900 m



Διηλεκτρικό κάλυμμα
Το διηλεκτρικό κάλυμμα στην κορυφή του κάθετου σταθερού περιέχει την κεραία του ασυρμάτου TRT 7000.

Φώτα πλοήγησης κάθετου σταθερού

R.W.R.
Μέσα σε αυτό το αεροδυναμικό κάλυμμα βρίσκεται το σύστημα προειδοποίησης εκπομπών ραντάρ και καλύπτει το πίσω ημισφαίριο του αεροσκάφους. Πρόκειται για το σύστημα Serval της Thomson CSF.

Rudder
Ενεργοποιείται από το ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου πτήσης και είναι φτιαγμένο από ελαφρά μεταλλικά κράματα κυψελοειδούς δομής.

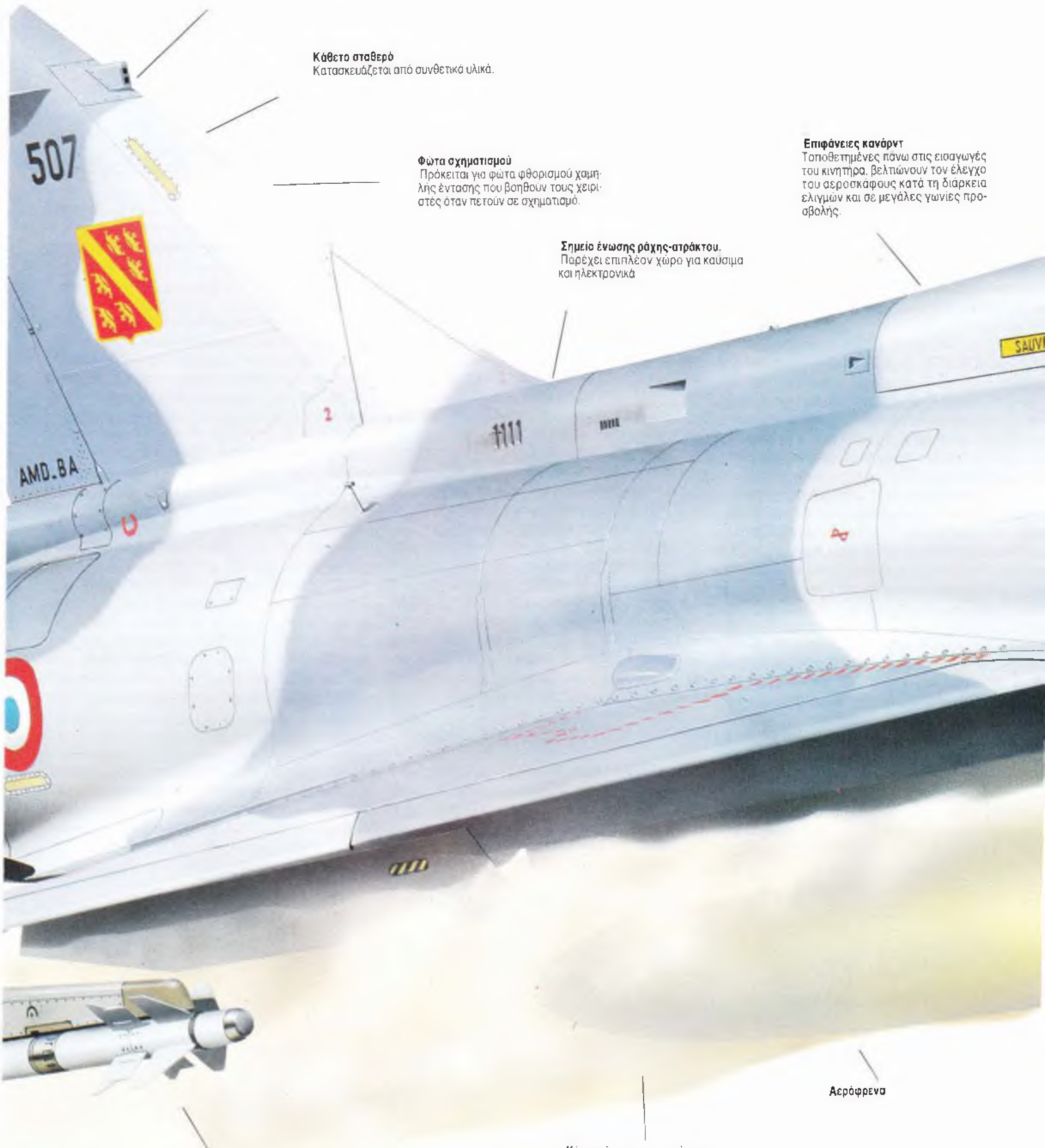
Αλεξίπτωτο πέδησης
Σε ειδική υποδοχή στην ένωση της αριστερής πτέρυγας και της ατράκτου βρίσκεται το αλεξίπτωτο πέδησης, το οποίο απελευθερώνεται με το άγγιγμα των τροχών στο έδαφος κατά τη διάρκεια της προσγείωσης.

Πτέρυγα δέλτα
Η δελτοειδής πτέρυγα του Mirage 2000 καμπυλώνεται στην περιοχή του χείλους προσβολής, το οποίο παρουσιάζει μια γωνία 58° ως προς τον άξονα του αεροσκάφους.

Elevons
Στο χείλος εκφυγής της πτέρυγας υπάρχουν κινητές επιφάνειες οι οποίες παρέχουν άντωση όπως οι συμβατικές πτέρυγες, αλλά και έλεγχο κατά τη διάρκεια της πτήσης όπως τα συμβατικά πτερύγια ουράς. Το όνομά τους αποτελεί απόδειξη της διπλής λειτουργίας τους και προέρχεται από το συνδυασμό των λέξεων aileron και elevator.

R.W.R.

Χείλος προσβολής πτέρυγας.
Τα πτερύγια του χείλους προσβολής χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό με τα elevons, είτε για να αυξήσουν την άντωση, είτε για να βελτιώσουν την ευελιξία κατά τη διάρκεια της πτήσης.



Αντενα VOR
Χρησιμοποιούνται σε συνδυασμο με το συστημα Socrat 8900 και IO-300

Κάθετο σταθερό
Κατασκευάζεται από συνθετικά υλικά.

Φώτα σχηματισμού
Πρόκειται για φώτα φθορισμού χαμηλής έντασης που βοηθούν τους χειριστές όταν πετούν σε σχηματισμό.

Επιφάνειες κανάρντ
Τοποθετημένες πάνω στις εισαγωγές του κινητήρα, βελτιώνουν τον έλεγχο του αεροσκάφους κατά τη διάρκεια ελιγμών και σε μεγάλες γωνίες προσβολής.

Σημείο ένωσης ράχης-ατράκτου.
Παρέχει επιπλέον χώρο για καύσιμα και ηλεκτρονικά

Αερόφρενα

Πτερυγικός πυλώνας μεταφοράς φορτίου
Ο εξωτερικός πυλώνας μπορεί να δεχτεί φορτίο μέχρι 300 κιλά, συνήθως ατρακτίδια ηλεκτρονικού πολέμου ή τους πυραύλους αέρος-αέρος Matra R-550 Magic 2.

Κύριο σύστημα προσγείωσης
Τα δύο σκέλη του κυρίου συστήματος προσγείωσης καταλήγουν σε μονό τροχό και ανασύρονται προς την άτρακτο, με τους τροχούς να μπαίνουν σε ειδικές υποδοχές στις ρίζες των πτερύγων.

Θέση εκπαιδευτή
Η πίσω θέση του Mirage 2000B είναι τοποθετημένη ελαφρά ψηλότερα από την εμπρός, για να προσφέρει καλύτερη ορατότητα στον εκπαιδευτή.

Εκτινασσόμενα καθίσματα
Το Mirage 2000B είναι εφοδιασμένο με εκτινασσόμενα καθίσματα Martin-Baker F10Q, μηδενικού ύψους και ταχύτητας

Καθρέπτες

Αλεξινέμιο
Φτιαγμένο από ένα μονοκόμματο κομμάτι, επιτρέπει εξαιρετική ορατότητα στο χειριστή.

Σωλήνας ανεφοδιασμού εν πτήσει
Ο σωλήνας ανεφοδιασμού κατά την πτήση είναι κανονικά τοποθετημένος μπροστά από το αλεξινέμιο, αλλά μπορεί πολύ εύκολα να αφαιρεθεί αν χρειαστεί.



Απορριπτόμενη δεξαμενή καυσίμων
Η απορριπτόμενη δεξαμενή καυσίμων που συνδέεται στον κεντρικό πυλώνα είναι χωρητικότητας 1300 λίτρων, ενώ μπορούν να μεταφερθούν άλλες δύο σε πτερυγικούς φορείς.

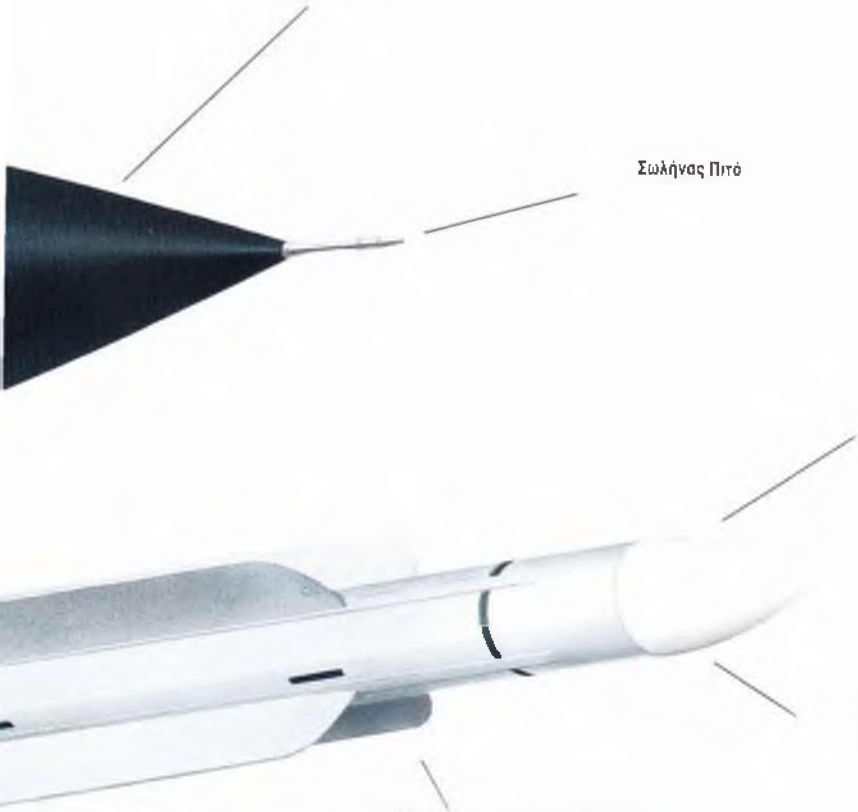
Κινητήρας
Τα περισσότερα Mirage 2000 είναι εφοδιασμένα με τον κινητήρα τουρμποφάν της SNECMA M53-P2 ο οποίος αποδίδει 6560 κιλά ξηρής ώσης και 9700 κιλά ώσης με μετάκαυση.

Εισαγωγές κινητήρα
Οι ημικυκλικής διατομής εισαγωγές διαθέτουν διπλής κωνικότητας φράγματα στο εσωτερικό τους για τον έλεγχο της ποσότητας και της ροής του αέρα προς τον κινητήρα. Επιτυγχάνεται έτσι η καλύτερη απόδοση του κινητήρα σε όλο το φάκελο πτήσης του αεροσκάφους.

ι Mirage 2000 είναι εφοδια-
ιε το ραντάρ RDM της
ι-CSF. Προβλέπεται όμως
ιεροσκάφη της Γαλλικής
ιίας να εφοδιαστούν με το
ο ραντάρ RDI, της ίδιας εται-

Κώνος ραντάρ
Ο κώνος του ραντάρ είναι φτιαγμένος από υαλονήματα και είναι αρκετά ανθεκτικός για να αντέχει συγκρούσεις με πουλιά.

Σωλήνας Πιτό



Εκρηκτική κεφαλή
Ο πύραυλος Super 530D είναι εφοδιασμένος με εκρηκτική γόμωση 30 kg.

Κεφαλή ανίχνευσης
Ο Super 530D είναι εφοδιασμένος με σύστημα κατεύθυνσης ημιενεργού ραντάρ.

Πύραυλος αέρος-αέρος Matra Super 530D
Με ταχύτητα που πλησιάζει τα 4.6 Mach ο 530D έχει εμβέλεια μεγαλύτερη των 55 km και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να πλήξει στόχους που πετούν πάνω από τα 9000 m.

τροχός
ς ρινιαίος τροχός είναι κατα-
ιένος από την Messier-
Bugatti.

Dassault – Breguet Mirage 2000B
Escadre de Chasse 3 / 2 "Alsace"
L' Armée de l'Air
Dijon – Longvic